மி. இலியின், யெ. செகால்

உனக்குத் தெரியுமா?



மி. இலியின், யெ. செகால்

உனக்குத் தெரியுமா?

முன்னேற்றப் பதிப்பகம்
மாஸ்கோ

மொழிபெயர்ப்பாளர்: எஸ். தோதாத்ரி, பி. ஏ., பி. டி.
தயாரிப்பு: எல். வி. கிரித்சின்
பதிப்பசிரியர்: யூ. சோமசுந்தரம்

М. ИЛЬИН, Е. СЕГАЛ
РАССКАЗЫ О ТОМ, ЧТО ТЕБЯ ОКРУЖАЕТ
На тамильском языке

பொருளடக்கம்

1*

சாமான்கள் எங்கிருந்து வருகின்றன

அற்புதமான களஞ்சியம்

இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு

காடுகளும் நதிகளும்

பாலைவனங்களும் ஸ்தெப்பிவெளிகளும்

மந்திரப் பழத்தோட்டம்

நமது கொண்டாட்டம்

எதைப் பற்றியது இந்நூல்

உன்னைச் சுற்றிலும் காணப்படும் பொருள்களைப் பற்றியது இந்நூல்.

நோட்டுப் புத்தகம், பென்சில், தேநீர்க் கோப்பை, பேனுக்கத்தி, சட்டை, செருப்பு, ரம்பம், சுத்தியல், கைக்கடிகாரம், மின்சார பல்பு, நீ வசிக்கும் வீடு, வீதியில் விரைவாகச் செல்லும் கார்—இவை நீ காணும் பொருள்களில் சில. இவை யாவும் உன் நண்பர்களே.

இவற்றை உனக்கு நீண்டகாலமாகத் தெரியும். ஆனல் இவற்றைப்பற்றி உனக்கு நன்ருகத் தெரியாது.

உன் நோட்டுப் புத்தகம் காட்டில் வளர்ந்தது; உன் சட்டை வயலில் வளர்ந்தது; மரத்தூளில் இருந்து ரப்பர் பூட்ஸ்கள் செய்யப்படுகின்றன; பாலாடைக் கட்டியிலிருந்து பித்தான்கள் செய்யப்படுகின்றன. கரடுமுரடான செங்கலுக்கும், மிருதுவான தேநீர் கோப்பைக்கும் நெருங்கிய தொடர்புண்டு. சின்னஞ்சிறு ஆலங்கட்டி, வானில் வீசும் காற்றின் தன்மையைக் குறிக்கிறது; இவ்வாறெல்லாம் கூறினல் உனக்கு ஆச்சரியமாக இருக்கும்.

எனவே உனக்கு உன் நண்பர்களைப் பற்றி நன்கு தெரியாது. அவற்றைப் பற்றி நன்கு நீ அறிந்து கொள்வதற்காக நாங்கள் இப்புத்தகத்தை எழுதியிருக்கிறோம்.

ரொட்டித் துண்டு ஒன்றைக் கையில் எடுக்கும் போது அதற்குப் பயன்படும் தானியம் எவ்வாறு மாவாக்கப்பட்டது; மாவு எவ்வாறு ரொட்டியாக்கப்பட்டது—இதை நீ தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்று நாங்கள் விரும்புகிறோம். குழாயைத் திறக்கும் பொழுது தண்ணீர் வருகிறது. அது எவ்வாறு அங்கு வந்தது? இதைப்பற்றி நீ தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்று நாங்கள் விரும்புகிறோம்.

அருகில் உள்ள பொருள்களைப் பற்றியும் வெகு தூரத்தில் உள்ள பொருள்களைப் பற்றியும் இதில் படிப்பாய். தண்ணீரால் அமைக்கப்பட்ட படிக்கட்டுகளில் செல்லும் கப்பலில் உன்னை அழைத்துச் செல்லப் போகிறோம். மனிதன் அமைத்த கடலை நாம் நீராவிப் படகின் மூலம் கடக்கப் போகிறோம்.

நாம் கூட்டுப்பண்ணை ஒன்றிற்குச் செல்லப் போகிறோம்; நகரம் ஒன்றிற்கும் செல்லுவோம்.

விநோதமான பழங்கள் உள்ள பழத்தோட்டம் வழியாக நாம் நடந்து செல்லுவோம். பின்பு ஏதோ மாயத்தால் நிகழ்வதுபோல, ஒரு நதியின் குறுக்கே பிரம்மாண்டமான அணைக்கட்டு அமைந்திருப்பதைக் காண்போம்.

இவ்வித அற்புதங்களுக்குப் பொறுப்பாளி யார் என்று நீ ஒருவேளை வினவலாம். இவ்வித அற்புதங்களை அமைத்த சக்திவாய்ந்த ராட்சசர்களைப் பற்றி நாங்கள் உனக்குக் கூறுவோம். அவர்கள் சாதாரண மனிதர்களைப் போலத்தான் காணப்படுவார்கள். ஆனால் அவர்களது வலிமை மலையையும் அசைக்கும்; விரைந்து செல்லும் நதியின் நீரையும் ஸ்தம்பித்து நிற்கவைக்கும்.

ஆனல் கதையை நாங்கள் உனக்கு முன்கூட்டியே கூற விரும்பவில்லை. அதை நீயே படிப்பது நல்லது. நாங்கள் விரும்பியதைப் பற்றி எல்லாவற்றையும் எழுத முடியாது என்பதை மட்டும் கூற விரும்புகிறேம். உனது கேள்விகளில் சிலவற்றிற்கு மட்டுமே விடை அளித்துள்ளோம். ஏனையவற்றை நாங்கள் விடவேண்டியிருக்கிறது. ஆனல் இக்குறையை எங்கள் அடுத்த புத்தகத்தில் நிவர்த்தி செய்ய முயற்சி செய்கிறேம்.

இப்புத்தகத்தில் உள்ள கதைகளை எவ்வாறு படிப்பது என்பது பற்றி ஒரு வார்த்தை. எல்லாவற்றையும் ஒரே மூச்சில் படிக்க முயற்சி செய்யாதே. ஒரொரு சமயத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு கதைகளைப் படி. அப்பொழுதுதான் அது நன்கு விளங்கும்.

ஐஸ்கிரீம் சாப்பிடுவதுபோல் சில புத்தகங்கள் படிப்பதற்கு எளிதாக இருக்கும். அதை நீ வாயிலிட்டுச் சவைக்கவே வேண்டாம். அது வாயிலேயே கரைந்து விடுகிறது. வேறு சில புத்தகங்கள் உள்ளன. அவை கொட்டைகளைப் போன்றவை. ஆனல் பலமான பற்கள் உள்ள எவரும் அக் கொட்டைகளை உடைத்துத் தின்ன முடியும். உனக்கு ஐஸ்கிரீமும் பிடிக்கும்; கொட்டைகளும் பிடிக்கும்; அது போல உனக்கு வீரச் செயல்கள் நிறைந்த கதையும் பிடிக்கும், விஞ்ஞானப் புத்தகங்களும் பிடிக்கும். இப்புத்தகத்தைப் படிப்பதற்குச் சிறிது சிந்தனை வேண்டும் என்று எண்ணும்பொழுது நீ நிச்சயமாக அதைரியப்பட மாட்டாய். ஆனல் இந்த வருடத்தில் கடினம் என்று தோன்றுவதெல்லாம் அடுத்த வருடத்தில் எளிதாகத் தோன்றும்.

பள்ளிப் பைக்கட்டு





பென்சிலின் கதை

நீ சிறு பையனாக இருந்தபொழுது உன் அண்ணனின் புத்தகப் பையைத் துழாவிப் பார்த்திருப்பாய். அவனுடைய பாடப் புத்தகத்தை வெளியில் எடுத்து படம் பார்த்திருப்பாய். ஆனால் இவற்றை எல்லாம் விட அந்தப் பையில் உள்ள சன்னல் இல்லாத மர வீடு உனக்கு மிகவும் பிடித்திருந்திருக்கும். அதன் முன்

வாசல் எங்கு இருக்க வேண்டுமோ அங்கு இல்லை. சுவரில் இருப்பதற்குப் பதிலாக அந்த வீட்டிற்குக் கூரையில் கதவு உள்ளது. அக்கதவைத் திறப்பதற்குக் கடினமாக இருக்கும்.

அந்த வீட்டில் இரண்டு அறைகள் உள்ளன. ஒன்று நீளமானது, குறுகலானது; மற்றொன்று சிறியது, அகலமானது. நீண்ட அறையில் இரு நண்பர்கள் வசித்தார்கள். அவர்கள் பென்சிலும், பளபளப்பான முனையுள்ள நீலப் பேனாவும் ஆவர். சிறிய அறையில் பென்சிலின் நண்பன் ரப்பர் வசித்து வந்தான். அவனுக்குச் 'சுத்தம்' என்றால் பிடிக்கும். அதற்காக அவன் எப்பொழுதுமே அசுத்தமாக இருப்பான். பென்சில் ஏதாவது தவறு செய்தால், அதன் நண்பன் ரப்பர் உடனே சென்று தவறைத் திருத்துவான். இதற்காக ரப்பர் தன்னை அசுத்தப்படுத்திக் கொள்ளவும் தயங்க மாட்டான்.

பைக் கட்டில் நோட்டுப் புத்தகங்களும் இருந்தன. அவற்றை நீ ஆர்வத்துடன் பார்த்தாய். பேனாவின் மூலம் நோட்டில் உன் அண்ணன் வரைந்துள்ள அழகிய கோடுகள், வட்டங்கள், வீச்சுக்கள் ஆகியவை உன் மனதைக் கவர்ந்தன.

இப்பொழுது நீ பள்ளிக்குச் செல்லும் பையன். உனக்கு என்று இப்பொழுது பைக்கட்டு, புத்தகங்கள், நோட்டுப் புத்தகங்கள், பென்சில் வைக்கும் பெட்டி, பென்சில், பேனா, ரப்பர் முதலியன இருக்கின்றன. வெள்ளைத் தாளில் பேனாவினால் எவ்வாறு எழுதுவது என்று தினந்தோறும் பள்ளிக் கூடத்தில் நீ கற்றுக் கொள்கிறாய். உனது பேனா எல்லா வேளைகளிலும் உன்னுடன் ஒத்துழைப்பதில்லை. அவ்வப்பொழுது அது போக்குவரத்து விதிகளை மீறி விடுகிறது. அவ்விதிகள் மிகவும் கண்டிப்பாக அனுசரிக்கப்பட வேண்டியவை. பாதையை விட்டு விலகிச் செல்வது என்பது அவ்விதிகளுக்கு எதிராகச் செல்வதாகும்.

சில சமயங்களில் இக்கோளாறுகளுக்கு உன்னுடைய தவறே காரணமாக உள்ளது. பேனாவில் அதிகமாக மை இருந்தால் மை தாளில் சொட்டி விடுகிறது. அப்பொழுது உன் மை ஒற்றும் தாள் விரைவாக ஓடிச்சென்று முதலுதவி செய்ய வேண்டும்.

பேனாவால் நீ எழுத ஆரம்பிக்கும் பொழுது உன்னுடைய நோட்டில் எத்தனையோ மைக்கறைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. ஒரு பக்கத்தில் ஒரு மைக்கறை கறுப்பு ஏரி போல் காணப்படுகின்றது. மற்றொரு பக்கத்தில் கருங்கடல்போல் காணப்படுகின்றது.

பென்சில் இதுபோன்று கறைகளை ஏற்படுத்துவதில்லை. ஏனென்றால் அதில் மை பயன்படுவதில்லை. இருப்பினும் அதைப் பயன்படுத்தும் முறைகளை நீ இன்னும் கற்றுக்கொள்ளவில்லை. நீ அதைச் சீவும்பொழுது அது நீளத்தில் கால்பகுதி குறைந்து விடுகிறது. நீ அதை நழுவ விடுகிறாய். அதன் கூரான முனை உடைந்து விடுகிறது. இப்பொழுது நீ மறுபடியும் அதைச் சீவவேண்டும்.

உன் அண்ணனிடம் ஒரு பென்சில் நீண்ட நாட்கள் இருக்கிறது. உன்னிடமோ ஒரே வாரத்தில் அது குட்டையான மரக்கட்டையாகி விடுகிறது.

உன்னுடைய பேனா நிப்பினிடமும் நீ கொடூரமாக நடந்துகொள்கிறாய். அதைப் பார். அது தடம்புரண்டு கிடக்கிறது. அதனுடைய கூரான முனைகளில் ஒன்று உடைந்து குட்டையாக இருக்கிறது. அதை நீ தூர எறிந்துவிடலாம்.

ஆனால், உனக்குப் பென்சிலின் கதையைச் சொல்லுவதாக அல்லவா கூறி இருந்தோம்?

பென்சில் பிறப்பதற்கு முன்னால் அது சைபீரியாவில் அழகிய பைன் மரமாக இருந்தது. அது சாதாரணப் பைன் அல்ல. சைபீரிய சிதார் என்ற தாவர இனத்தைச் சேர்ந்த

பைன். நீ பைன் மரத்தின் கொட்டைகளை எப்பொழுதாவது தின்றிருக்கிறாயா? அவை ருசியாய் இருக்கும். அதனால்தான் அவற்றை அணில்கள் மிகவும் விரும்புகின்றன. உண்மையில் அவற்றைக் கொட்டை என்று அழைப்பது தவறு. அவை பைன் மர விதைகள்; அம்மரத்தின் கூம்புகனிகளில் உள்ளன.

இந்த மரத்தின் கட்டை எடை குறைவானதாகவும் வலுவுள்ளதாகவும் இருக்கும். இம்மரக் கட்டைகளைக் கொண்டு அலமாரிகள் செய்கிறார்கள். இம்மரத்தின் வாடை பூச்சிகளுக்குப் பிடிப்பதில்லை. எனவே இம்மரத்தால் செய்யப்பட்ட அலமாரிகளைப் பூச்சிகள் அரிக்கா.

சைபீரியப் பைன் மரங்கள் பென்சில் செய்யப் பயன்படுகின்றன. அதற்காக அவை பெருமைப்பட வேண்டும். அம்மரத்தால் செய்த பென்சிலைக் கொண்டு கோடிக்கணக்கானப் பள்ளி மாணவர்கள் எழுதுகிறார்கள். இந்த மரத்திற்கு ஏன் இவ்வளவு மதிப்பு? ஏனென்றால் இதை வெட்டுவது எளிது; சமதளப்படுத்துவது எளிது. இம்மரத்தின் ஒரு சிறு துண்டைக் கத்தியால் வெட்டினால் வெட்டுப்பட்ட இடம் ஒரே சீராகவும் மெதுவாகவும் இருக்கும். ஆனால் மரக்கட்டை பென்சிலாகிவிடாது. மரக்கட்டையைக்கொண்டு நீ எழுத முடியாது.

மரக்குச்சியைப் பென்சிலாக மாற்ற வேண்டுமானால் தாளின் மீது கோடு இழுக்கும் ஒருவிதப் பொருளை அதனுள் வைக்க வேண்டும். இதற்கு உதவக்கூடிய மிகச் சிறந்த பொருள் கரியம் (Graphite). இது நிலக்கரியைப் போல் கருமையானது. உண்மையில் நிலக்கரியோடு தொடர்புள்ளது.

இதுவும் சைபீரியாவில் கிடைக்கிறது. குறுகிய மலைப் பள்ளங்கள், காடுகளின் வழியாக வேகமாக ஓடிவரும் நதிப்

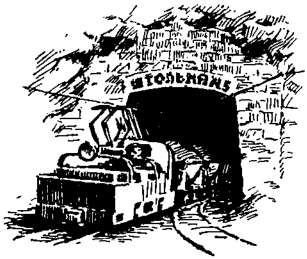
படுகைகளில் சுத்தமான கரியம் கிடைகிறது. சைபீரியாவில் போத்தோக்கோல் என்ற பகுதி ஒன்று உள்ளது. இங்கு பூமிக்கு அடியில், நிலவறைப் பண்டசாலேயில் போல, பளபளக்கும் மிருதுவான கரியம் ஏராளமாக நிறைந்திருக்கிறது.

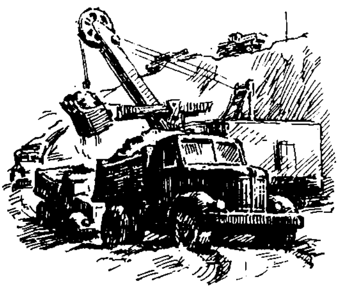
சைபீரியாவிலிருந்து ரயில்கள் மாஸ்கோவிலுள்ள பென்சில் தொழிற்சாலேக்கு பைன் மரக் கட்டைகள், கரியம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு செல்கின்றன. பென்சில் செய்யக் களிமண் தேவைப்படுகிறது. சாதாரணக் களிமண் அல்ல இது. மிகச்சிறந்த களிமண் இதற்குத் தேவைப்படுகிறது. இவ்விதக் களிமண் உக்ரேய்னுவில் கிடைக்கிறது. பென்சில் செய்யக் களிமண் எதற்கு என்று நீ கேட்கலாம்.

களிமண் பென்சில் கரியத்தை வலுவுள்ளதாக்கப் பயன்படுகிறது. அதிகமாகக் களிமண் இருந்தால் பென்சில் கடினமாக இருக்கிறது. இதனுல்தான் சில பென்சில்கள் நன்கு பசைப்பதில்லே. பென்சிலின் மீது B என்ற எழுத்து இருந்தால் அது மிருதுவான பென்சில் அல்லது கறுப்பாகப் பசைக்கும் பென்சில் என்று அர்த்தம். அதன் மீது H என்ற எழுத்திருந்தால் அது கடினமான பென்சில் என்று அர்த்தம். பென்சிலேப் பார்த்த உடனேயே அது எப்படிப் பட்டது என்று தீர்மானித்து விடலாம்.

மரம், கரியம், களிமண் இவை மட்டும் பென்சில் செய்யப் போதுமா? இல்லே, இன்னும் சில பொருள்கள் தேவைப்படுகின்றன. பென்சில் செய்ய இவை தவிர பசை, கொழுப்பு ஆகியவை தேவைப்படுகின்றன. கரியம் துகள்களே ஒன்ருக இணேப்பதற்குப் பசை தேவைப்படுகிறது. இந்தத் துகள்கள் எழுதும் பொழுது தாளின் மீது எளிதாகப் படிவதற்குக் கொழுப்பு தேவைப்படுகிறது. கொழுப்பு இல்லாமலிருந்தால் பென்சில் மங்கலாகவும் ஒழுங்கற்றும் எழு







தும். இவை மட்டுமல்ல, சாயப்பொருள்களும், பளபளக்கும் உலோகமான அலுமினியமும் தேவைப் படுகின்றன. சாயப்பொருள் பென்சிலுக்கு வண்ணம் தீட்டப் பயன்படுகிறது. பென்சிலின் மீது எழுத்துக்களைப் பொறிக்க அலுமினியம் பயன்படுகிறது.

முடிவாக, இப்பொருள்களெல்லாம் தொழிற்சாலைக்கு அனுப்பப்படுகின்றன. அங்கு இவை எவ்வாறு அவற்றிற்குரிய இடத்தைப் பெறுகின்றன? மரத்துண்டுகள் எப்படி ஒரே அளவுள்ள, அறுகோண வடிவமுள்ள, சிறுசிறு குச்சிகளாக மாற்றப் படுகின்றன? இக்குச்சிக்கு நடுவில் கரியம், களிமண், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் கலவை எப்படி வைக்கப்படுகிறது?

மேலே கூறிய பொருள்களிலிருந்து பென்சிலைச் செய்யவேண்டுமானால் மனிதர்கள் கடினமாக வேலை செய்யவேண்டும். ஏனென்றால் சாமான்கள் கச்சாப் பொருள்களிலிருந்து மனிதர்களுடைய உழைப்பின்

உதவி இல்லாமல் தாமாகவே உண்டாகிவிடுவதில்லை.

ஆனால், எப்படி அவர்கள் வேலை செய்கிறார்கள்? எல்லாமே கையால் செய்வதாக இருந்தால் நீண்டகாலம் பிடிக்கும். போதுமான அளவு பென்சில்கள் கிடையா. மேலும் அந்தப் பென்சில்களின் விலை மிகவும் அதிகமாக இருக்கும்.

பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையைப் பார். கோடிக் கணக்கானவர்கள் இருக்கிறார்கள். அவர்களுக்குக் கோடிக்கணக்கான பென்சில்கள் தேவைப்படுகின்றன.

எனவே இயந்திரத்தின் உதவி இல்லாமல் இந்த வேலையைச் செய்யவே முடியாது.

ஒரு பென்சில் தொழிற்சாலைக்கு நீ சென்றால் அங்கு பல அற்புதமான இயந்திரங்களைக் காணலாம். அவை மிக விரைவாக வேலை செய்பவை. இருபத்தி நான்கு மணி நேரத்தில் முப்பது லட்சம் பென்சில்களை அவை உற்பத்தி செய்யும். இப்பென்சில்களை நீளத்தில் வரிசையாக வைத்தால் அவை லெனின்கிராதிலிருந்து மாஸ்கோ வரை இருக்கும்.

தொழிற்சாலையின் ஒரு கோடியில் பல பெரிய இயந்திரங்கள் கரியத்தையும் களிமண்ணையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கலக்குகின்றன. மற்றொரு கோடியில் இயந்திரங்கள் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பென்சில்களைப் பெட்டிகளில் அடுக்குகின்றன. பெட்டிகளில் அடுக்கப்படும் வேகத்தைக் கணக்கிடுவது கடினம். ஏனென்றால் இயந்திரங்கள் அவ்வளவு விரைவாக வேலை செய்கின்றன.

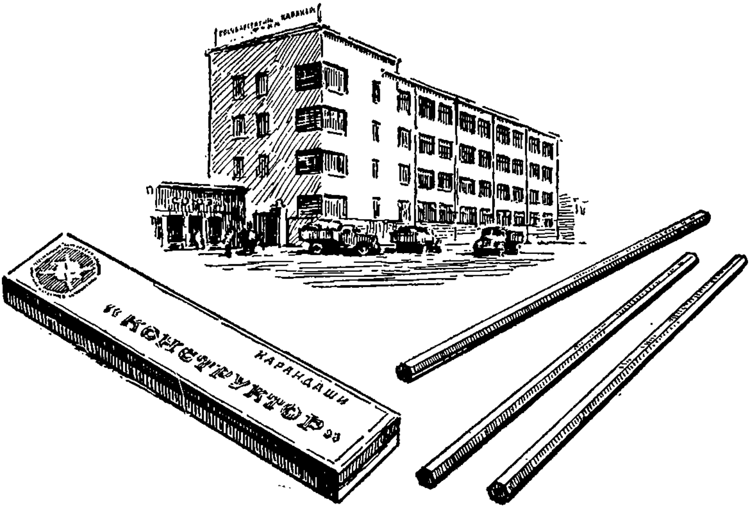
களிமண்ணும் கரியமும் மரக்கட்டையும் உடனடியாகப் பென்சிலாக மாற்றப்படுவதில்லை. ஒரு இயந்திரத்திலிருந்து இன்னொரு இயந்திரத்திற்கு அவை மேற்கொள்ளும் பயணம் தொடர்ச்சியான மாறுதலைக் குறிக்கும். களிமண்ணும் கரியமும் முதலில் தூளாக மாற்றப்படுகின்றன. பிறகு

அச்சுக்கள் என்று சொல்லப்பட்ட உருளைகளாக் மாற்றப் படுகின்றன. பின்பு நீளமான கறுப்பு நிற இழைகளாக மாற்றப் படுகின்றன. இதெல்லாம் ஏன் என்று முதலில் விளங்குவதில்லை.

இதற்குக் காரணம் இதுதான். முதலில் களிமண்ணும் கரியமும் நன்கு அரைக்கப்படவேண்டும். பின்பு அத்துடன் பசை சேர்க்கப்படவேண்டும். இப்பொழுது அவை மறுபடியும் தூளாக்கப்படவேண்டும். இத்தூளிலிருந்து பென்சில் கரியங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஆனல் இத்துகள்களுக்கு இடையே காற்றுக்குமிழிகளும் அழுக்குப் பொருள்களும் இருக்கின்றன. இவை நீக்கப்படாவிட்டால் பென்சில் கரியம் நொறுங்கும் தன்மை உள்ளதாக இருக்கும். பென்சிலை அடிக்கடி சீவவேண்டி இருக்கும். காற்றுக் குமிழிகளை நீக்க இத்தூளை அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்துகிறர்கள். இதற்கு ஒருவகை இயந்திரம் பயன்படுகிறது. இந்த இயந்திரத்திலிருந்துதான் அச்சுக்கள் என்று சொல்லப்பட்ட தடிப்பான கரிய உருளைகள் வெளிவருகின்றன.

அழுக்குக்களை நீக்க இந்த அச்சுக்கள் மிகவும் நேர்த்தியான சல்லடை ஒன்றின் மூலமாகச் செலுத்தப்படுகின்றன. அழுக்கு பின் தங்குகிறது. மிகவும் நுணுக்கமான கரியத் துகள்கள் சல்லடையிலிருந்து சிறிய இழைகளாக வெளிவருகின்றன. இவற்றிலிருந்து புதிய அச்சுக்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அப்பொழுது அவை அழுக்குக்களும் காற்றுக் குமிழ்களும் நீங்கியவையாக உள்ளன. இந்த அச்சுக்கள் தான் பென்சிலுக்குப் பயன்படும் கரியக்குச்சிகளாக மாற்றப்படுகின்றன.

ஆனல் தடிப்பான அச்சிலிருந்து எப்படி ஒரு மெல்லிய குச்சியைத் தயாரிக்க முடியும்? உண்மையில் இது மிகவும் எளிதானது. இந்த அச்சு ஒரு சிறு துளையின் வழியாகச்



செலுத்தப்படுகிறது. இவ்வளவு பெரிய அச்சு எவ்வாறு அந்தச் சிறு கதவின் வழியாகச் செல்ல முடியும்? என்று கற்பனை செய்வதுகூடக் கடினம். ஆனால் அது உண்மையில் நடைபெறுகிறது. அவ்வாறு செல்லும் பொழுது அது மிகவும் மெல்லியதாக மாறுகிறது. இப்பொழுது மெல்லிய நீண்ட குச்சி ஒன்று கிடைக்கிறது. இந்த இழை சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்படுகிறது. இவை மிருதுவானவை. ஆனால் இவற்றைப் பென்சிலில் பயன்படுத்த முடியாது. இவை வலுவுள்ளவையாக மாறவேண்டும். அதற்காக இவற்றை உலை ஒன்றில் வைத்துச் சுட்டு உலர்த்த வேண்டும். அதற்குப் பிறகு இத்துண்டுகள் நன்கு எழுதுவதற்காக அவற்றைக் கொழுப்பில் ஊறவைக்க வேண்டும்.

பென்சிலில் வைக்கப் படிருக்கும் கரியக் குச்சியாக மாறுவதற்கு முன்ஞல் கரியம் எத்தனே மாறுதல்களுக்கு உட்படுகிறது என்பதைப் பார்.

இதற்கு இடையில் பைன் மரத்துண்டுகள் பல மாறுதலுக்கு உட்படுகின்றன. மிக விரைவாக இயங்கும் இயந்திரங்கள் சம அளவுள்ள சிறு பலகைகளாக இவற்றை வெட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு பலகையிலும் ஆறு சிறு தவாளிப்புகள் உள்ளன. இவற்றில் கரியக் குச்சிகள் வைக்கப்படுகின்றன.

முடிவாக சைபீரியக் கரியமும் உக்ரேனியக் களிமண்ணும், சைபீரிய பைன் மரங்களேச் சந்திக்கின்றன. கரியக் குச்சிகள் அந்தப் பலகையில் உள்ள தவாளிப்புகளில் நுழைந்து கொள்கின்றன. இதற்குப் பிறகு அதே அளவுள்ள தவாளிப்புகளோடு கூடிய பலகை ஒன்று முதல் பலகையை மூடுகிறது. இரு பலகைகளும் இப்பொழுது ஒட்டப்படுகின்றன. ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள ஆறு பென்சில்கள் உருவாகிவிட்டன. அவை ஒவ்வொன்றும் தனியாக வெட்டப்படவேண்டும். ஒரு இயந்திரம் அறுகோண வடிவமுள்ள குச்சிகளாக அவற்றை வெட்டுகிறது. இப்பொழுது ஒவ்வொரு பென்சிலின் நடுவிலும் கரியம் உள்ளது.

கரடு முரடான, வர்ணம் பூசப்படாத இந்தக் குச்சி பென்சில்தான். ஆஞல் இது அழகிய பென்சில் அல்ல. இது கவர்ச்சிகரமாக இருக்க வேண்டுமாஞல் இதைப் பளபளப்பாக்கி வார்னிஷ்பூச வேறுசில இயந்திரங்களுக்கு அனுப்பவேண்டும். கடைசியில் இந்தப் பென்சில் ஒரு இயந்திரத்திற்கு அனுப்பப்படுகிறது. அங்கு இதில் காகிதம் போன்று மெல்லிய அலுமினிய ரேக்கு சுற்றப்படுகிறது. முடிவாக அதன் மீது முத்திரையும் அடையாளக் குறியும் பொறிக்கப்படுகின்றன.

பென்சிலின் மீது உள்ள பள பளக்கும் எழுத்துக்கள் தொழிற்சாலையின் பெயரைத் தெரிவிக்கின்றன.

இப்பொழுது ஒரு பென்சில் தோன்றி விட்டது. அதற்குப் பெயரும் கொடுத்தாயிற்று. அந்தப் பென்சில் தொழிற்சாலையிலிருந்து சாமான் கிடங்கிற்கும் அங்கிருந்து உனது பென்சில் பெட்டிக்கும் புறப்படத் தயாராக இருக்கிறது.

பென்சிலின் மேல் பகுதியைப் பார். அதனுடைய இரு பாதிகள் ஒன்ருக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொழிற்சாலையில் அது அடைந்த மாறுதல்களுக்கு இது ஒரு அடையாளம். ஒரு பென்சில் செய்வது எவ்வளவு கடினம் என்பது இப்பொழுது உனக்குத் தெரிகிறதல்லவா?

நீ எழுதுவதற்கும், வரைவதற்கும் எண்ணற்ற திறமைசாலிகள் அவர்களுடைய உழைப்பைத் தானமாகக் கொடுத்திருக்கிருர்கள். அவர்களின் பட்டியல் பின்வருமாறு: சைபீரியாவிலுள்ள மரம் வெட்டிகள், சுரங்கத் தொழிலாளர்கள், உக்ரேய்ஞவில் களிமண் எடுப்பவர்கள், மாஸ்கோ பென்சில் தொழிற்சாலையில் உள்ள தொழிலாளிகள், ரயில் அலுவலர்கள், இயந்திரங்களை அமைத்தவர்கள், கொல்லர்கள்.

ஆனல் பென்சில் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்டதென்று நாங்கள் உனக்குச் சொல்லவே இல்லை. இப்பொழுது இருப்பதைப்போல் பழங்காலத்தில் பென்சில் கிடையாது, ஓவியர்கள் படம் வரைய வெள்ளிக் குச்சிகளைப் பயன்படுத்தினர். சிறுவர்கள் காரீயக் குச்சியைப் பயன்படுத்தினர். அது தாளில் நன்ருகப் பசைக்காது. மேலும் அதைப் பிடிப்பது கடினம். அதைத் தோல் உறையில் இட்டுப் பயன்படுத்தினர். குச்சியின் முனை மழுங்கிய உடன் அந்தத் தோல் கிழிக்கப்பட வேண்டி இருந்தது.

ஜெர்மனியில் இப்பொழுதும்கூட வழக்கத்தின் காரணமாக பென்சில் ''காரீயக்குச்சி'' என்று அழைக்கப்படுகிறது. எவரோ ஒருவர் கரியத்தைப் பயன்படுத்தும் முறையைக் கண்டுபிடித்தார். ஆனல் தற்காலத்திய முறையை அது

அடைவதற்கு நீண்டகாலம் பிடித்தது. கரியம் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட்டால் பென்சில் கரியம் மிக மிருதுவாக இருக்கும். முதலில் அது கந்தகத்துடன் கலக்கப்பட்டது. ஆனால் அது நொறுங்கும் தன்மை உள்ளதாக இருந்தது. களிமண்ணுடன் கலக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்த உடன் எல்லாமே நல்ல முறையில் நடந்தது.

பென்சிலைச் செய்யும் சிக்கல் நிறைந்த இயந்திரங்களைக் கண்டுபிடிக்க எவ்வளவு கஷ்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்! இந்த இயந்திரங்கள் தொழிலாளிக்கு உதவியாக இருக்கின்றன. அவை மூலப் பொருள்களைக் கலக்கின்றன. மரத்தை வெட்டுகின்றன. வர்ணம் பூசுகின்றன.

பென்சிலின் வரலாறு எவ்வளவு நீண்டது என்பதைப் பார்த்தாய் அல்லவா! அதனுடைய வரலாற்றை நீ தெரிந்து கொண்டாய். எனவே அதனிடம் மரியாதையாக நடந்து கொள். அதை மிகவும் கவனமாக வைத்துக்கொள். உன்னுடைய பென்சிலை ஜாக்ரதையாகச் சீவு, அனுவசியமாகச் சீவாதே, அதன் கூரான முனையைப் பாதுகாக்க ஒரு குப்பி வாங்கி வைத்துக்கொள். பென்சிலுக்கு மூடி இல்லாவிட்டால் பயன்படாத சமயங்களில் அது பெட்டியிலேயே இருக்கட்டும். அலட்சியமாக அதை எந்த இடத்திலும் எறிந்துவிடாதே.

நோட்டுப் புத்தகத்தின் கதை

ஒவ்வொரு வருஷத்திலும் பள்ளிக்கூடம் ஆரம்பிக்கும் பொழுது புத்தகங்களும், நோட்டுப் புத்தகங்களும் உனக்குக் கிடைக்கின்றன. உனக்கு மட்டுமல்ல, உன்னைப் போல்

உன் வகுப்பிலுள்ள எல்லா மாணவர்களுக்கும் கிடைக்கின்றன. உன் பள்ளிக்கூடத்தில் ஏராளமான வகுப்புக்கள் இருக்கின்றன.

நமது நாட்டிலுள்ள எண்ணற்ற நகரங்களிலும், கிராமங்களிலும் நிறையப் பள்ளிகள் உள்ளன. கோடிக் கணக்கான சிறுவர்கள் இப்பள்ளிகளில் படிக்கிருர்கள். இவர்கள் எல்லோருக்கும் நோட்டுப் புத்தகங்களும், புத்தகங்களும் தேவைப்படுகின்றன. எல்லா நோட்டுப் புத்தகங்களேயும் ஒன்ருகக் குவித்தால் அது ஒரு காகித மலேயாகக் காட்சியளிக்கும்.

எல்லா மாணவர்களும் கணக்கில் எடுக்கப் படவில்லே.

கொஞ்ச காலத்துக்கு முன்ஞல் இரண்டு பெண்கள் ஒரு பள்ளிக்கூடத்திற்கு வந்தார்கள். அதில் இளவயதுள்ள பெண் ஒரு சிறு பெண் குழந்தையைக் கையில் வைத்துக் கொண்டிருந்தாள். சற்று தலேநரைத்தவள் ஒரு சிறு பையனே அழைத்து வந்திருந்தாள்.

''ஏன் இப்படிப்பட்ட குழந்தைகளே இங்கே கொண்டு வருகிறீர்கள்? இந்தப் பெண் குழந்தை வளர்ப்பகத்தில் இருக்கவேண்டியவள். இச்சிறுவன் கிண்டர்கார்டன் பள்ளியில் இருக்கவேண்டியவன்.'' இவ்வாறு அந்தப் பள்ளிக்கூட ஆசிரியர் அவர்களே விளேயாட்டாகக் கேட்டார்.

தலேநரைத்த பெண்மணி கூறிஞள்: ''நாங்கள்தான் சேர வந்தோம். என்னுடைய சினேகிதி ஒன்பதாவது வகுப்பில் படிக்க விரும்புகிருள். நான் ஏழாவது வகுப்பில் படிக்க விரும்புகிறேன். முதியவர்களுக்குரிய பள்ளிக்கூடம் எங்கே இருக்கிறது?''

அந்த இளம் பெண் கூறிஞள்: ''இளமையில் எங்களால்

பள்ளிப் படிப்பைப் பூர்த்தி செய்ய முடிவதில்லை. இப்பொழுது படிப்பை முடிக்க விரும்புகிறேம்.''

அந்த ஆசிரியர் முதியோர் பள்ளிக்கூடம் ஒன்றைப் பற்றிக் கூறினர். ''இது நல்ல முயற்சிதான். எத்தனை வயதானாலும் கற்பதற்கு நேரம் கடந்துவிடுவதில்லை. மறுபடியும் பள்ளிக்கூடத்தில் சேரவேண்டும் என்று உங்களுக்கு யார் கூறியது?''

முதியவள் பதிலளித்தாள்: ''என்னுடைய சினேகிதி நீண்ட நாட்களுக்கு முன்பே தீர்மானித்து விட்டாள். என் பெண் வேறு என்னைக் கேலி செய்தாள். 'உன்னுடைய பேரன் படித்து முடிக்கு முன்பாகவாவது நீ படித்து முடிப்பாயா?' என்று.''

நமது நாட்டில் எல்லோரும் படித்துக்கொண்டிருக்கிறார்கள் என்று உனக்குக் காட்டுவதற்காக இக்கதையை உதாரணமாகக் கூறினேம். நம் நாட்டில் சிலர் பள்ளிகளில் படிக்கிறார்கள். சிலர் சர்வகலாசாலைகளில் படிக்கிறார்கள், சிலர் தொழில்நுட்பப் பள்ளிகளில் படிக்கிறார்கள், சிலர் வியாபாரப்பள்ளிகளில் படிக்கிறார்கள். இவர்கள் எல்லோருக்கும் நோட்டுப் புத்தகங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

நோட்டுப் புத்தகம் ஒரு சாதாரணப் பொருள். ஆனல் ஒரு நோட்டுப் புத்தகம் செய்வது அவ்வளவு எளிதானதல்ல. எதைக் கொண்டு எப்படி நோட்டுத் தயாரிக்கப்படுகிறது என்பது உனக்குத் தெரியாதிருக்கலாம்.

இந்த வேலையை முதலில் தொடங்குவது ஒரு ரம்பம். ஆனல், ரம்பத்திற்கும், இதற்கும் என்ன தொடர்புள்ளது? நோட்டுப் புத்தகங்கள் ரம்பத்தால் செய்யப்படுகின்றனவா?

ரம்பம் காடுகளில் உள்ள ஊசிஇலை மரங்களை வெட்டுகிறது. இம்மரத்திற்கும் நோட்டிற்கும் என்ன தொடர்பு இருக்கிறது? இதிலிருந்து நோட்டுகள் செய்யப்படுகின்றன

வா? ஆம். அது சரிதான். முதலில் இம்மரங்கள் வெட்டித் தள்ளப்படுகின்றன. பிறகு அவற்றின் கிளைகளுடன் கூம்பு முடிகளும் வெட்டப்படுகின்றன. நோட்டுப்புத்தகத்திற்கு இம்மரத்தின் ஊசி இலைகளோ, கூம்புகனிகளோ அல்லது பட்டைகளோ தேவையில்லை.

இம்மரக்கட்டைகளிலிருந்து நோட்டுப் புத்தகங்கள் செய்யப்படுகின்றன. மரக்கட்டைகளுக்கும், நோட்டிற்கும் என்ன தொடர்பு? கட்டைகள் வீடு கட்டப் பயன்படுகின்றன.

இங்குதான் நீ நினைப்பது தவறு. இக்கட்டைகளிலிருந்து தான் நோட்டுகள் செய்யப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து நோட்டுகள் செய்ய அக்கட்டைகளை முதலில் துண்டு துண்டாக வெட்ட வேண்டும். பிறகு அவற்றை சிறுசிறு சிம்புகளாக வெட்ட வேண்டும். குச்சிகளுக்கும், நோட்டிற்கும் என்ன தொடர்பு இருக்கிறது? சிம்புகள் அடுப்பு மூட்டப் பயன்படுகின்றன.

இச்சிம்புகள் கூழாகக் காய்ச்சப்படுகின்றன. அது தானியக் கூழ்போலவே இருக்கும். சிம்புகளால் கூழா? யார் தான் விரும்புவார்கள் சிம்புகளால் காய்ச்சிய கூழை?

யாருக்குத் தேவையோ அவர்கள் விரும்புவார்கள் இதை. இச்சிம்புகளிலிருந்து கூழ் தயாரிக்க அவற்றை ஒரு பெரிய கெட்டிலிலிட்டுக் கொதிக்க வைக்கிறார்கள். அந்தக் கெட்டில் ஒரு வீட்டை விடப் பெரிதாக இருக்கிறது. உன் வீட்டு அடுப்பறையில் உள்ள கெட்டிலை அதற்கு உவமையாகக் கூறமுடியாது.

கெட்டிலில் தானியத்துக்குப் பதிலாக மரச்சிம்புகள் இருக்கின்றன. பாலுக்குப் பதிலாகக் கெட்டிலில் அமிலத்தை ஊற்றுகின்றனர். அமிலம் இல்லாமல் மரச்சிம்புகளைக் கொண்டு கூழ் தயாரிக்க முடியாது.

இக்குச்சிகளைப் பெரிய பானைகளில் நன்கு கொதிக்க வைக்கிறார்கள். சிம்புகள் நார் நாராகப் பிரிகின்றன. பிறகு இந்நார்கள் துண்டுதுண்டாக வெட்டப்படுகின்றன. இவை நன்கு அரைக்கப்படுகின்றன, இதனால் கூழ் கிடைக்கிறது. இது மரத்தால் ஆக்கப்பட்ட கூழ். இதை நீ குடிக்கமுடியாது. ஏனென்றால் இது ருசியற்றது; தின்பதற்குரிய பொருளல்ல. இதிலிருந்துதான் காகிதம் செய்யப்படுகிறது.

இவ்விதக் கூழிலிருந்து காகிதமா? யார் இதை நம்ப முடியும்? உனக்கு நம்பிக்கை ஏற்படாவிட்டால் நீயே இதைச் சோதித்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம். அது அவ்வளவு கடினமல்ல. ஒரு துண்டுத் தாளை எடுத்துக்கொள். ஒரு முனையிலிருந்து ஒரு சிறு பகுதியைக்கிழித்து எடு. இதை வெளிச்சத்திற்கு நேராகப் பிடி. அது ஒரு திடப்பொருள் அல்ல என்பதை நீ காண்பாய். சிதைந்த நார்களால் பின்னப்பட்ட நமுதாத் துணி போல் அது காணப்படுகிறது. இவை மரத்தின் நார்கள், இவை கெட்டிலில் கொதிக்க வைக்கப்படும் பொழுது தனியாகப் பிரிந்தவை.

தாளைத் துண்டுதுண்டாகக் கிழி. துண்டுகளைத் தண்ணீரில் ஊறவை. தாளிலுள்ள நார்கள் தனித்தனியாகப் பிரிகின்றன. இதிலிருந்து ஒருவிதக் கூழ் கிடைக்கும். இந்தக் கூழ் காகிதம் செய்யப் பயன்படும் கூழைப் போன்று இருக்கும்.

தாளிலிருந்து கூழ் தயாரிப்பது ஒன்றும் அவ்வளவு கடினமல்ல. தாளைச் சவைத்தால் கூழ் கிடைக்கிறது. ஆனால் கூழிலிருந்து தாள் எவ்வாறு தயாரிக்க முடியும்?

இதைத்தான் இப்பொழுது நாங்கள் உங்களுக்குச் சொல்லப் போகிறோம். காகிதம் செய்வதற்குக் கூழை நன்கு கலக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்யும்பொழுது அதிலுள்ள நார்களெல்லாம் ஒன்றோடொன்று பின்னிக் கொள்கின்றன.

பிறகு இது மிகவும் மெல்லியதாக இழுக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாகப் பல மடிப்புகள் உள்ள ஈரமான காகிதம் கிடைக்கிறது.

ஆனால் காகிதம் உலர்ந்ததாகவும், வலுவுள்ளதாகவும் இருக்கவேண்டும். அப்படியென்றால் அதிலுள்ள நீர் முழுவதும் நீக்கப்பட வேண்டும். இதற்காக ஈரக் காகிதம் பிழிந்து உலர்த்தப்படுகிறது.

அடேயப்பா! எவ்வளவு காரியங்கள் நிகழ்கின்றன! ஊசிஇலை மரம் கட்டைகளாக வெட்டப்படுகிறது, கட்டைகள் சிம்புகளாக்கப்படுகின்றன, சிம்புகள் கூழாக்கப்படுகின்றன, கூழ் காகிதமாகிறது, காகிதம் நோட்டுப் புத்தகமாகிறது.

வலுவான காதிதம் வேண்டுமானால், மரக்கட்டைக்குப் பதிலாகக் கழிவுத் துணிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை பெரிய கெட்டில்களில் கொதிக்க வைக்கப்படுகின்றன. ஆனால் இவற்றுடன் அமிலத்திற்குப் பதிலாகக் காரம், அல்லது சுண்ணும்புச் சத்து சேர்க்கப்படுகிறது. வேக வைக்கப் பட்ட இத்துணிகள் அரைக்கப்பட்டு, கூழாக் கப்படுகின்றன. இக்கூழிலிருந்து காகிதம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

பழைய காலத்தில் இவ்வேலைகளெல்லாம் கையினலேயே செய்யப்பட்டு வந்தன. ஏனெனில் அப்பொழுது இயந்திரங்கள் எதுவும் கிடையாது. கழிவுத் துணிகள், தண்ணீருடன் கலந்து, ஒரு பெரிய கல் உரலிலிட்டு அரைக்கப் பட்டன. இவை நீண்ட நேரம் அரைக்கப்பட வேண்டும். ஏனென்றால் இவற்றில் சிறுசிறு துண்டுகள் விடுபட்டிருக்கக் கூடாது. பிறகு இக்கூழ் நீண்ட சதுர வார்ப்பு ஒன்றில் ஊற்றப்பட்டது. இந்த வார்ப்பு வலையுடன் கூடிய சட்டம் போன்ற அமைப்புள்ளது. இந்தச் சட்டத்தைக் காகிதம் தயாரிப்பவர்கள் 'மிகவும் கஷ்டப்பட்டு நீண்டநேரம் அங்கு

மிங்கும் அசைத்தார்கள். தண்ணீர் இதனால் தனியாகப் பிரிந்தது. வார்ப்பின் அடியில் ஈரமான தாள் உருவாகியது. இந்தத் தாள் சட்டத்திலிருந்து மிகவும் ஜாக்கிரதையாகப் பிரிக்கப்பட்டது. இது பலகையால் செய்யப்பட்ட பிழியும் கருவியில் வைக்கப்பட்டது. இந்தக் கருவியின்மேல் கனமான கல் ஒன்று உள்ளது. கருவி வெயிலில் வைக்கப்பட்டு தாள் உலர்த்தப்பட்டது.

காகிதம் செய்யப் பயன்படும் சட்டத்தின் வலையில் எழுத்துக்கள் பொறிக்கப்படும். இவை சட்டத்தின் அடியில் இருக்கும். இதிலிருந்து காகிதம் செய்தது யார் என்று கண்டுபிடிக்கலாம். எழுத்துக்களின் மீது காகிதக் கூழ் மிகவும் மெல்லிதாயப் படியும். காகிதத்தை வெளிச்சத்திற்கு நேராகப் பிடித்தால், அதனுள் ஒளிபுகும் தன்மையுள்ள எழுத்துக்களைக் காணலாம். இவை தண்ணீரில் எழுதிய எழுத்துக்களைப் போல் காணப்படும். இதற்கு நீர்க்குறி என்று பெயர்.



நீர்க்குறிக்குச் சில சமயங்களில் தனிப்பட்ட அடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு கம்மியனுக்கும் தனிப்பட்ட அடையாளம் உண்டு: ஒருவனுக்கு ஊது குழல் அடையாளம்; மற்றொருவனுக்கு இறகுள்ள

சிங்கம் அடையாளம்; இன்னுமொருவனுக்குக் கையுறை அடையாளம்.

காகிதத்திற்கு விலை அதிகமாக இருந்தது. இதில் வியப்புற எதுவுமில்லை. ஏனென்றால் காகிதம் செய்ய எவ்வளவு கஷ்டப்பட வேண்டியிருந்தது! காகிதம் செய்வதை துரிதப் படுத்த மக்கள் நதியின் உதவியை நாடத் தீர்மானித்தனர். அவர்கள் எண்ணியது சரிதான். நதியின் நீரைக்கொண்டு மில்லில் தானியங்களை அரைக்க முடியுமானால் ஏன் அதே நீர்கொண்டு கழிவுத் துணிகளை அரைக்கக் கூடாது?

மாஸ்கோவிற்கு மிக அருகில், தண்ணீரால் இயங்கும் மில் ஒன்று பழங்காலத்திலேயே இருந்தது. அது பாஷ்ரா நதிக்கரையில் இருந்தது. அதில் தானியம் அரைக்கப்பட்டது. அதற்கு அருகில் ஒரு காகித ஆலை கட்டப்பட்டது. மில்லின் சொந்தக்காரர் காகிதத் தொழிலாளிகளுக்கு உதவி செய்பவராக மாறினார். இவ்விரு ஆலைகளும் சிறப்பாக நடைபெற்றன; ஒன்றில் இருந்து ரொட்டி செய்ய மாவு கிடைத்தது; மற்றொன்றிலிருந்து எழுதுவதற்குத் தாள் கிடைத்தது. வசந்தகாலத்தில் ஆற்றில் வெள்ளம் வந்ததினால் காகித ஆலை சேதமடைந்தது. இப்பொழுது மற்றொரு காகித ஆலை கட்டப்பட்டது. இது யாவுஸா நதிக்கரையில் கட்டப்பட்டது.

லெனின்கிராத் கட்டப்பட்ட பொழுது (அப்பொழுது அதற்குப் பெயர் செயின்ட் பீட்டர்ஸ்பர்க்) அங்கு காகித ஆலை ஒன்று ஆரம்பிக்கப்பட்டது. அந்த ஆலை செயலாற்றத் தொடங்கியதும், ஜார் அரசன் முதலாம் பீட்டர் மக்களுக்கு அச்செய்தியைப் பரப்பினான். தண்டோரா அடிப்பவன் தெருத் தெருவாகச் சென்று அதைக் கூறினான். ஒவ்வொரு தெருவிலும் ஜனங்கள் கூடியபிறகு ஜாரின் உத்தரவுப்படி கப்பல் கட்டும் தளத்திற்கு அருகில் காகித ஆலை ஒன்று

உள்ளது என்றும் அந்தக் காகிதம் விலைக்கு விற்கப்படும் என்றும் உரக்க அறிவித்தான்.

அங்கு செய்யப்பட்ட தாள் கனமாகவும் அழுத்தமான தாகவும் இருந்தது. அதில் நீர்க்குறிக்கு நங்கூர அடையாளம் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால் அந்தத் தாளின் விலை அதிக மாக இருந்தது.

எனவே அந்தக் காலத்தில் பள்ளிப் பிள்ளைகளுக்கு நோட்டுப் புத்தகங்கள் கிடையாது. இருப்பினும் அவர்கள் எவ்வாறோ எழுதினார்கள். அதே காலத்தில் மாணவர்கள் பள்ளிக்கூடத்திற்குச் செல்லும்பொழுது சிலேட்டும் குச்சி யும் எடுத்துச் சென்றனர். சிலேட்டு மழமழப்பான கறுப்புக் கல்லால் செய்யப்பட்டிருந்தது.

பள்ளிக்கூடத்தில் கரும்பலகையில் நீ எழுதுகிறாய். ஆனால் அது மிகவும் பெரியது. அது வகுப்பு முழுவதற்கும் பொதுவானது. ஆனால் பழைய காலத்தில் ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் ஒரு சிறு கரும்பலகை இருந்தது.

இது அவ்வளவு நல்லதல்ல. ஏனென்றால் கரும்பலகை யில் எழுதியவுடன், மறுபடியும் எழுத வேண்டுமானால் முன்பு எழுதியவை எல்லாவற்றையும் அழித்துவிட வேண் டும். நேற்றோ, இன்றோ எழுதிய பாடங்களை அதில் பார்க்க முடியாது.

ஆனால் காகிதம் அவ்வாறல்ல. அதில் எழுதப்பட்ட எல்லாவற்றையும் அது சேர்த்து வைக்கிறது. ஒரு பழ மொழியில் கூறப்பட்டுள்ளதுபோல் காகிதத்தில் எழுதப்பட் டுள்ளதைக் கோடாரியால் வெட்ட முடியாது.

காகிதம் மிகவும் மலிவாக இருந்தால்தான் ஒவ்வொ ருவருக்கும் சொந்தமாக நோட்டுப் புத்தகம் இருக்கும். பிரமாண்டமான எந்திரங்கள் காகிதம் செய்ய ஆரம்பித்த வுடன் அது மிகவும் மலிவாயிற்று.

பெரிய பெரிய காகிதத் தொழிற் சாலைகளில் எந்திரங்கள் மனிதனுக்கு எல்லா வழியிலும் உதவுகின்றன. ஆரம்பத்திலிருந்தே எந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. காடுகளில் உள்ள மரங்களை மின்சார ரம்பம் வெட்டுகிறது. எந்திரங்களால் மரக்கட்டைகள் நதிகளில் கொண்டு போடப்படுகின்றன. ஆற்றுநீர் இக்கட்டைகளை எடுத்துச்செல்கிறது. தொழிற்சாலைக்கு அருகில் அவை தண்ணீரை விட்டு எடுக்கப்படுகின்றன. அவை கரைமீது அடுக்கிவைக்கப்படுகின்றன. இவற்றை எல்லாம் செய்வது கேபிள்கிரேன் என்று சொல்லப்பட்ட எந்திரம்.



பிறகு இக்கட்டைகள் தொழிற்சாலைக்கு உள்ளே எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இங்கு வேறுபல எந்திரங்கள் இவற்றின்மீது செயல்படுகின்றன. பல அலகுகள் உடைய ஒரு எந்திர ரம்பம் இம்மரக்கட்டைகளைத் துண்டுகளாக வெட்டுகிறது. மற்றொரு எந்திரம் இவற்றின் பட்டைகளை உரிக்கிறது. இன்னொரு எந்திரம் இந்த மரத் துண்டுகளைச் சிறுசிறு சிம்புகளாக வெட்டுகிறது. இச்சிம்புகள் பெரிய கெட்டில்களில் வைத்து வேக வைக்கப்படுகின்றன. அதிலுள்ள அழுக்கு முழுவதும் நீக்கப்பட்டு, வெண்மை ஆக்கப்பட்டபிறகு மரக்கூழ் மற்றொரு எந்திரத்திற்குச் செல்லுகிறது. இந்த எந்திரம் கூழிலுள்ள நார்களை அரைக்கிறது. முடிவாக இந்தக் கூழ் கடைசி எந்திரத்திற்குச் செல்கிறது.

இதுபோன்ற பெரிய எந்திரத்தை உன்னுடைய வாழ் நாளில் நீ பார்த்திருக்கவே மாட்டாய். எந்திரத்திற்கும் நீ வசிக்கும் அறைக்கும் உள்ள வேறுபாடு, ஒரு யானைக்கும், பறவைக் கூண்டுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைப் போன்ற தாகும். இதன் ஒரு ஓரத்தில் நீ நின்றால் மற்றொன்றைப் பார்க்க முடியாது. பல்வேறு எந்திரங்கள் இந்த ஒரு எந்திரத்தில் அமைந்திருக்கின்றன. இதில் அடங்கியுள்ள ஒவ்வொரு எந்திரமும் தனக்கு இடப்படும் வேலையைச் சரியாகச் செய்கிறது. ஒரு எந்திரம் சல்லடை வலையைக் குலுக்கி நார்களைச் சிடுக்காக்குகிறது. மற்றொரு எந்திரம் காகிதத்திலிருந்து தண்ணீரைப் பிரிக்கிறது. மற்றொரு எந்திரம் காகிதத்தை உலர்த்தி சமதளமாக்குகிறது. கடைசியில் ஒரு உருளையில் காகிதம் சுற்றி வைக்கப்படுகிறது. அந்த எந்திரத்தை இயக்குபவருக்கு உருளையில் எவ்வளவு அதிக விரைவாகக் காகிதம் சுற்றப்படுகிறதோ அவ்வளவு அதிகமாகப் பள்ளிப் பிள்ளைகளுக்கு காகிதம் கிடைக்கும் என்பது தெரியும். நம் நாட்டில் எல்லோரும் கூட்டாக உழைக்கிறோம். ஒவ்வொருவரும் நேரத்தை மிச்சம் பிடித்தால் சோவியத் யூனியன் இன்னும் துரிதமாக முன்னேறும். நாளுக்கு நாள் அதிக பலம் பொருந்தியதாகவும் செல்வம் நிரம்பியதாகவும் மாறும்.

அந்த ஆப்பரேட்டர் ஒரு பித்தானை அமுக்குகிறார். எந்திரத்தின் வேகத்தைக் குறிக்கும் அம்பு வலது பக்கம் செல்கிறது. காகித உருளை 'விஸ்' என்ற இரைச்சலோடு நிமிடத்திற்கு 250 மீட்டர் வேகத்திற்குச் சுற்றுகிறது. இப்போது எந்திரம் ஒரு நிமிடத்திற்கு 250 மீட்டர் நீளமுள்ள தாளை உற்பத்தி செய்கிறது.

அந்தப் பெரிய எந்திரம் வர வர அதிகமாகச் சத்த மிடுகிறது. காகிதப் பட்டையிலிருந்து நீலநிற மின்பொறிகள்

கிளம்புகின்றன. உருளையில் உள்ள காகிதத்தின் அளவு உருளும் வெண்பனி உருண்டை போல மேலும் மேலும் பெரிதாகிக்கொண்டே இருக்கிறது.

''எந்திரத்தை இன்னும் விரைவாக ஓட்ட முடியுமா?'' என்று ஆப்பரேட்டர் யோசிக்கிறார்.

'விரைவு' என்று எழுதியுள்ள பித்தானை அவர் அமுக்குகிறார். அளவுகருவியில் உள்ள அம்புக்குறி இன்னும் வலது பக்கமாகத் தள்ளிச் செல்லுகிறது. அது விரைவில் 275 மீட்டர் என்று குறிப்பிட்டுள்ள சிவப்புக் கோட்டை அடைந்துவிடும். அதற்கப்பால் அது செல்லாது. அதற்கு மேல் விரைவாக இயக்கினால் தாள் கிழிந்து விடும், இயந்திரம் நின்றுவிடும்.

வேலை முடிந்தபிறகு ஆப்பரேட்டரும் அவருடைய சகத் தொழிலாளிகளும் அந்த எந்திரதை இன்னும் விரைவாக இயங்கவைக்கும் வழிகளைப் பற்றி விவாதிக்கிறார்கள்.

அந்தச் சிவப்புக் கோட்டின் எல்லையை அவர்களால் தாண்ட முடிந்ததா? ஆம், முடிந்தது. தற்காலத்தில் நிமிடத்திற்கு 350 மீட்டர் வேகத்தில் வேலை செய்யும் எந்திரங்கள் உள்ளன.

ஒரு பெரிய காகித உருளை நோட்டுப்புத்தகமாகி விடாது. அதை அசைக்கக்கூட முடியாது. அவ்வாறாயின் எங்ஙனம் அதன்மீது எழுதுவது? அதை விரிக்க ஆரம்பித்தால் உன் வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கூடம்வரை தாளாக இருக்கும். நீ விரும்பினால் காகிதத்தால் செய்யப்பட்ட பாதையின் மீது நடந்து செல்லலாம். காகிதம் எழுதுவதற்குத் தயாராவதற்கு முன்னால் சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்பட வேண்டும். அதில் கோடுபோட வேண்டும். அதை ஒரு அட்டை போட்டுத் தைக்கவேண்டும்.

இதை எல்லாம் கையால் செய்வதென்பது அவ்வளவு சுலபமல்ல. காகிதம் மலிவாக இருந்தாலும் கையால் செய்த நோட்டாக இருந்தால் அதன் விலை அதிகமாக இருக்கும்.

இதற்கும் எந்திரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. உன் போன்ற பள்ளிச் சிறுவர் சிறுமியருக்காக நோட்டுப் புத்தகங்கள் செய்யும் எந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை கூட முழுவேகத்தில் வேலை செய்துகொண்டிருக்கின்றன.

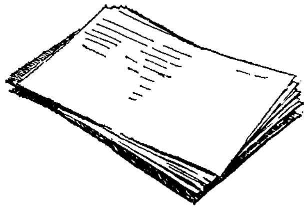
காகிதத் தொழிற்சாலை வழக்கமாகக் காட்டிற்கும், நதிக்கும் அருகில் கட்டப்படுகிறது. உதாரணமாக காமா நதிக்கரையில் ஒரு பெரிய காகிதத் தொழிற்சாலை உள்ளது. நோட்டுப் புத்தகங்கள் எந்த நகரத்திலும் செய்யலாம். காகிதத் தொழிற்சாலையிலிருந்து ஏராளமான காகிதம் நோட்டுப்புத்தகத் தொழிற்சாலைக்கு மூடப்பட்ட பெட்டிகளில் ரயில் மூலமாக வருகிறது.

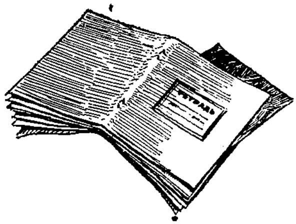
காகிதத் தொழிற்சாலையில் காகிதம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள் நோட்டுத் தொழிற்சாலையில் அது கச்சாப் பொருள். முதலில் வெட்டும் எந்திரம் காகிதத்தைச் சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டுகிறது. பிறகு ஒரு நோட்டுப் புத்தக எந்திரம் வேலைசெய்ய ஆரம்பிக்கிறது. இந்த எந்திரம் எல்லா வேலையும் செய்யக் கூடியது; அது வேலை செய்வதை நீ பார்த்தால், அது எல்லாவற்றையும் புரிந்து கொள்வதுபோல் தோன்றும். கணக்கு நோட்டு வேண்டுமென்றால், அது காகிதத்தில் குறுக்காகவும், மேல் கீழாகவும் கோடு போடுகிறது. இவ்வாறு கட்டம் போட்ட தாள் செய்யப்படுகிறது. பெரிய வகுப்பு மாணவர்களுக்கு ஒற்றைக்கோடுள்ள தாளைத் தயார் செய்கிறது. சிறுவர்களுக்கு மூன்று கோடுகளிட்ட தாளைத் தயார் செய்கிறது.

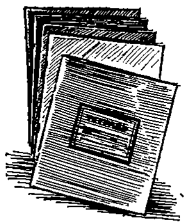
அந்த எந்திரம் காகிதத்தின் ஒருபக்கம் கோடு போட்ட பிறகு மறுபக்கம் திருப்பிக் கோடு போடுகிறது. பிறகு

அது பெரிய தாள்களைச் சிறு தாள்களாக வெட்டுகிறது. அடுத்தபடியாக அது ஆறு தாள்களை எண்ணி எடுக்கிறது. இச்செயலை அது சொல்லிவைத்ததுபோல் செய்கிறது. அது ஒருபோதும் தவறு செய்வதில்லை.

ஆறு தாள்கள் ஒன்றாகச் சேர்க்கப்பட்ட பிறகு எந்திரம் அவற்றைத் தள்ளி விடுகிறது. இப்பொழுது இதை நோக்கி ஒரு அட்டை வருகிறது. இதுவும் மற்றொரு எந்திரத்தால் செய்யப்படுகிறது. இந்த அட்டை தாள்களை மூடிக் கொள்கிறது. ஆனால் இது இன்னும் நோட்டுப் புத்தகமாகி விடவில்லை. அட்டையும் அதனுள் உள்ள ஆறு தாள்களும் பாதியாக மடிக்கப்படவேண்டும். ஏனென்றால் தாள்கள் எந்திரத்திலிருந்து முழு அரைத் தாள்களாக வருகின்றன. நோட்டுப்புத்தக எந்திரம் எதை வேண்டுமானாலும் செய்யமுடியும். ஆனால் அதனால் தைக்கமுடியாது. தொழிற்சாலையில் உள்ள மற்றொரு எந்திரம் நோட்டுப் புத்தகத்தைத் தைக்கிறது. அங்கு பல தையல் எந்திரங்கள் உள்ளன.







வீட்டிலுள்ள தையல் எந்திரம் நூலின் உதவி கொண்டு தைக்கிறது. தொழிற்சாலையில் உள்ள அந்த எந்திரம் கம்பியின் உதவி கொண்டு தைக்கிறது. அது இயங்க ஆரம்

பித்தவுடன் இரண்டு நோட்டுப் புத்தகங்களில் ஒரே சமயத்தில் ஒவ்வொன்றிலும் நான்கு துளைகளை ஏற்படுத்துகிறது. பிறகு நான்கு கம்பிகளின் உதவி கொண்டு தைக்கிறது. இந்தக் கம்பிகளை நீ பல தடவை பார்த்திருக்கிறாய். அவை தாள்களை ஒன்றாகப் பிணைத்துக்கொண்டிருக்கின்றன. நோட்டுப் புத்தகத்தின் நடுப்பக்கத்திலிருந்து தாளைக் கிழித்துக் காகித விமானம் செய்ய நீ நினைக்கும் பொழுது அவை தாளை இறுக்கமாக பிணைத்துக்கொள்கின்றன. ''கையை வைக்காதே, உன்னுடைய நோட்டை வீணாக்காதே'' என்று அவை சொல்லுவது போலிருக்கின்றது.

நோட்டுப் புத்தகத் தொழிற்சாலை காலையிலிருந்து இரவுவரை வேலைசெய்கிறது. ஒரு பள்ளிக்கூடம் ஒரு வருடத்தில் உபயோகப்படுத்தும் நோட்டுப் புத்தகங்களை விட அதிகமான நோட்டுப் புத்தகங்களை அது ஒருநாளில் உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

இதோ, உன்னுடைய மேஜையின்மீது புதிய சுத்தமான நோட்டுப் புத்தகம் ஒன்று இருக்கிறது. அது அமைதியாக இருக்கிறது. ஒரு காலத்தில் எவ்வாறு அது ஒரு ஊசிஇலை மரமாக இருந்தது, அம்மரத்தின் கிளைகளில் எவ்வாறு அணில்கள் துள்ளி விளையாடின என்பதை எல்லாம் பற்றி அது ஒன்றும் கூறுவதில்லை. ஊசிஇலை மரம் நதியில் எங்ஙனம் மிதந்தது, எவ்வாறு கெட்டிலில் கொதிக்க வைக்கப்பட்டது, எவ்வாறு பல எந்திரங்களினால் அரைக்கப்பட்டது, இவற்றைப்பற்றி எல்லாம் நோட்டுப் புத்தகத்திற்குச் சொல்லத் தெரியாது. உன் கையிலிருக்கும் நோட்டுப் புத்தகத்தைப் போன்று மாறுவதற்கு முன்னால் மரம் பல செயல்களுக்கு உட்பட்டது. இப்பொழுது நோட்டுப் புத்தகத்தின் விதி உன் கையில் இருக்கிறது.

நோட்டுப் புத்தகத்தில் அச்சுக் கோத்தது போன்ற

எழுத்துக்களில் நீ ஒரு அழகான கவிதையை எழுதி வைக்கலாம். அமைதியான உன்னுடைய பேசா நோட்டுப் புத்தகம் சீரோடு பேசும். தன்னை எடுப்பவர்கள் எல்லோருக்கும் நீ எழுதியதைப் படித்துக் காட்டும். பள்ளிக்கூடத்தில் நன்கு படிக்க, எழுத ஏராளமான விஷயங்களைக் கற்றுக் கொள்ள உனக்கு அது உதவும்.

பேனுக்கத்தியின் கதை

பள்ளிக்குச் செல்லும் ஒவ்வொரு சிறுவனும் பளபளக்கும் புதிய பேனுக்கத்தி வேண்டுமென்று ஆசைப்படுகின்றுன்.

கத்திகளில் பல வகைகள் உண்டு. ஒரே ஒரு கூர்முனை உள்ள சாதாரணக் கத்திகள் உள்ளன. குச்சிடுக்கி, திருப்புளி, அரம் ஆகியவற்றுடன் இரண்டு கூர்முனைகள் உள்ள கத்திகளும் உள்ளன. இது போன்ற கத்தி ஒன்று உன்னிடமிருந்தால் வீட்டு வேலைகளில் உதவி செய்யும்படி எல்லாரும் கேட்டுக்கொண்டே இருப்பார்கள்.

அப்பாவிற்கு லாம்ப் சாக்கிட் ஒன்றைப் பொருத்த வேண்டியிருக்கிறது. திருப்புளி எங்கே? உன்னுடைய பேனுக் கத்தியில் இருக்கிறது. அம்மாவிற்கு டின் ஒன்றைத் திறக்க வேண்டியிருக்கிறது. அதற்கு வழி என்ன? உன்னுடைய பேனுக்கத்திதான். அது கத்தியல்ல, சகல வேலைகளும் செய்யும் திறமை கொண்டது.

ஒரு அல்லது இரண்டு அலகுகள் மட்டும் உள்ள சாதாரணக் கத்தி ஒன்றும் மோசம் போய்விடவில்லை. அதைக் கொண்டு சீவமுடியும், தீ பற்றவைக்க மரக் கிளைகளை

வெட்ட முடியும், உருளைக்கிழங்கை உரிக்க முடியும். திறமை மிகுந்தவர் கையிலிருந்தால் அதனால் பலகையிலிருந்து கப்பல் ஒன்றைச் செய்யமுடியும், மூங்கிலிலிருந்து ஊதுகுழல் ஒன்றைச் செய்யமுடியும், பசுமையான மரக்கிளைகளில் அழகிய சித்திரங்களைச் செதுக்க முடியும்.

கத்தி மனிதனுக்காகக் கடினமாக உழைக்க வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால் கத்தி கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்னால் மனிதன் மிகவும் கடினமாக உழைக்க வேண்டியிருந்தது. ஆரம்பத்திலிருந்து முடிவுவரை ஒரு கத்தியைத் தனியாகச் செய்யக்கூடிய தொழிலாளி எவனுமே இல்லை. பலர் கூடித்தான் ஒரு கத்தி செய்திருக்கிறார்கள். சுரங்கத் தொழிலாளிகள் இரும்புக் கனியத்தை வெட்டி எடுக்கிறார்கள். உலைக்களத் தொழிலாளிகள் இதிலிருந்து வார்ப்பிரும்பை எடுக்கிறார்கள். வார்ப்பிரும்பிலிருந்து எஃகுத் தொழிலாளிகள் எஃகைத் தயாரிக்கிறார்கள். உலோகத் தொழிலாளிகள் எஃகிலிருந்து கத்தியின் கூர்முனையைத் தயாரிக்கிறார்கள். இவர்கள் எல்லோரும் வெவ்வேறு இடங்களில் வேலை செய்கிறார்கள். இவர்கள் ஒருவரை ஒருவர் பார்த்ததே கிடையாது. ஆனால் இவர்கள் ஒரே இலட்சியத்தை நோக்கித்தான் வேலை செய்கிறார்கள். ஒருவன் வேலையைத் தொடங்குகிறான்; இரண்டாமவன் அவன் விட்ட இடத்திலிருந்து தொடங்குகிறான்; மூன்றாமவன் வேலையை முடிக்கிறான்.

உரால் மலைப் பிரதேசத்தில் ''மக்னீத்னயா'' என்று சொல்லப்பட்ட மலைப்பகுதி ஒன்று உள்ளது. இராப்பகலாக அங்கு கேட்கும் சுரங்கவெடியோசை ஏதோ ஒரு பீரங்கிச் சண்டை போன்றிருக்கும். அந்த இடத்தில் சுரங்கத் தொழிலாளிகள் இரும்புக் கனியம் எனப்படும் பளபளப்பான பாறையை வெடிவைத்துத் தகர்த்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.

மலைச் சரிவுகளில் பட்டைச் சக்கரங்கள் கொண்ட பிரம்மாண்டமான எந்திரங்கள் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு எந்திரத்திற்கும் நீண்ட கரம் ஒன்று உள்ளது. அதன் முனையில் நாய்ப்பற்கள் போன்ற கூர் முனைகள் உடைய ஒரு பெரிய கரண்டி உள்ளது.

அந்த எந்திரத்தை இயக்குபவர் ஒரு சிறிய அறையில் உட்கார்ந்திருக்கிறார். அவர் ஒரு நெம்புகோலை அழுத்துகிறார். இப்பொழுது எந்திரத்தின் நீண்ட கரம், இடது அல்லது வலது பக்கத்திற்குத் திரும்புகிறது. அவர் மற்றொரு நெம்புகோலை அழுத்துகிறார். அது இரும்பு மூலப் பொருள்களை அள்ளிக் கொண்டு பக்கத்திலுள்ள இரயில் பெட்டியை நோக்கிச் செல்லுகிறது. இப்பொழுது அதை இயக்குபவர் இன்னொரு நெம்புகோலை அழுத்துகிறார். இதனால் அந்தக் கரண்டி ஏதோ ஒரு மிருகம் தன் தாடையைத் திறப்பதுபோலத் திறக்கிறது. கனியம் இரயில் பெட்டியினுள் விழுகின்றது. எந்திரம் மறுபடியும் கனியத்தை அள்ளத் திரும்புகிறது.

முடிவாகப் பெட்டிகள் முழுவதும் நிரப்பப்படுகின்றன. இவை மின்சார இரயில் மூலமாகத் தொழிற்சாலைக்கு இழுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அங்கு பத்து மாடிக் கட்டடத்தைவிட உயரமான கோபுரம் போன்ற ஊதுலைகள் வரிசையாக இருக்கின்றன.

ரயில் பெட்டிகள் கனியத்தை ஒரு பெரிய புனலில் கொண்டு கொட்டுகின்றன. இங்கிருந்து இது தொட்டிகளை அடைகிறது. இத்தொட்டிகள் ஒரு சாய்தள சாதனத்தின் மூலமாக உலையின் உச்சியை அடைகின்றன.

ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தொட்டிகள் மேலே செல்லுகின்றன. உலையினுள் அவை, உலைக்குத் தேவைப்படும் இரும்புக் கனியம், சுண்ணாம்புக் கல், கல்கரி ஆகியவற்றைக்



கொட்டுகின்றன. கல்கரி நிலக்கரி போலக் கறுப்பானது, ஏன் என்றால் நிலக்கரியிலிருந்துதான் அது தயாரிக்கப் படுகிறது. கனியத்திலிருந்து இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கக் கல்கரி, சுண்ணும்புக் கல் ஆகியவற்றின் உதவி ஊதுலைக்குத் தேவைப்படுகிறது.

கல்கூட நீராகும் அளவுக்கு ஊதுலையினுள் உஷ்ணம் அதிகமாக இருக்கிறது. மைக்காவால் மூடப்பட்ட சன்னல் வழியாக நீ உலையினுள் பார்த்தால், வெண்ணிற சுவாலை வீசும் கல்கரித் துண்டுகளையும், தகதகக்கும் உலோகக் குழம்பையும் காணலாம். ஒவ்வொரு நான்கு மணி நேரத்திற்கும் ஒரு தொழிலாளி பித்தான் ஒன்றை அழுத்துகிறுன். இதனல் உலையின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள துளையை அடைத்துக் கொண்டிருக்கும் களிமண் பகுதி மீது காற்றழுத்தால் இயங்கும் பலம் பொருந்திய சுத்தியல் மோதி

அதை உடைக்கிறது. இப்பொழுது உலையிலுள்ள துவாரத்தின் வழியாகக் கண்ணைக் கூசச் செய்யும் தீப்பொறியை நாலா பக்கமும் சிதறிக் கொண்டு உலோகக் குழம்பு அதற்காக அமைந்த கால்வாயில் பாய்கிறது. அது நெருப்பு ஆறுபோல் காட்சியளிக்கிறது. ஆனால் இது தீ அல்ல. இது உருகிய உலோகம்; இது வார்ப்பிரும்பு. இது சக்கரங்களோடு கூடிய பெரிய பெட்டிகளில் வந்து விழுகிறது. என்ஜின் பின்னுக்குப் போய் இப்பெட்டிகளை வார்ப்படச் சாலைக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.

இப்பொழுது மறுபடியும் உலையின் துளை மூடப்படுகிறது. ஒரு தொழிலாளி மின்சாரப் பித்தான் ஒன்றை அழுத்துகிறான். இதனால் மின்சார பீரங்கி ஒன்றின் மூலம் பெரிய களிமண் உருண்டை அத்துளையை நோக்கிச் சுடப்படுகிறது. துளை இப்பொழுது முழுவதுமாக மூடிக்கொள்கிறது.

வார்ப்பிரும்பு திறந்த கணப்பு ஊதுலைக்கு இப்பொழுது எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இங்கு எஃகு உற்பத்திச் செய்யப்பட்டது. இந்த ஊதுலையில் ஒரு சிறு ஜன்னல் உள்ளது. இது மூடிய ஊதுலையில் உள்ளது போன்ற ஜன்னல். ஆனால் இதன் வழியாகப் பார்த்தால் உடனே உன் கண் கூசும். இந்த உலையில் உள்ள பொருள் நெருப்பு ஏரிபோல அலை எழும்பிக் காணப்படுகிறது. இதில் உஷ்ண அலைகள் எப்பொழுதும் எரிந்துகொண்டே இருக்கும். வேண்டாத எந்திரங்களின் பகுதிகள், சக்கரங்கள், தண்டவாளங்கள், தூலங்கள், முதலிய பயனற்ற இரும்புப் பொருள்கள் இதனுள் போடப்படுகின்றன.

ஒரு சமயத்தில், ஒரு பழைய சக்கரம் சும்மா கிடந்தது. அதனால் எந்தவிதப் பயனும் இல்லை என்று தோன்றியது. ஆனால் அதைத் தொழிற்சாலைக்கு எடுத்துச் சென்றனர். அதை உலையினுள் எறிந்தனர். மற்ற வேண்டாத

இரும்புத் துண்டுகளுடன் சேர்த்து அது உருகிய வார்ப்பில் போடப்பட்டதால், தேநீரில் சர்க்கரைக் கட்டி கரைவது போலக் கரைந்தது. எனவே சில பொருள்களுக்கு முடிவு என்று நாம் கருதுவது, வேறு பொருள்களுக்கு ஆரம்பமாகிறது.

வார்ப்பிரும்பு, கனியம், பயனற்ற இரும்புப் பொருள்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து உலையில் முடிவில் பளபளக்கும் எஃகு தயாராகிறது. எஃகினால் பல பொருள்கள் செய்யலாம்: கத்திகள், கோடரிகள், ரம்பங்கள், இரயில் தண்டவாளங்கள், உத்தரச் சட்டங்கள், இயந்திரங்கள், இயந்திரக் கருவிகள். ஆனால் இவ்வாறு புதிதாக வார்க்கப்பட்ட எஃகிலிருந்து பேனாக் கத்தி உருவாவதைக் காண நாம் இன்னும் நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது.

உருகிய எஃகை அச்சுக்களில் வார்க்க வேண்டும். அது குளிர்ந்தவுடன், எஃகுத் துண்டுகளாக மாறுகிறது. இவை பழுக்கக் காய்ச்சப்பட வேண்டும். பிசைந்த மாவு குழவியால் தட்டையாக்கப்படுவது போன்று இவை தட்டையாக நீட்டப்படுகிறது. இதைச் செய்பவை உருளை இயந்திரங்கள் எனப்படும் பிரமாண்டமான இயந்திரங்கள். நன்கு காய்ச்சப்பட்ட உருக்கு இரு பெரிய சுழல் உருளைகளுக்கு இடையே கொடுக்கப்படுகிறது. இவை குழவிகள் போன்றவையே, ஆனால் எஃகால் செய்யப்பட்டவை. இவற்றிற்கு இடையே பல தடவை எஃகுத் துண்டுகள் செலுத்தப்பட்ட பிறகு, அவை தட்டையாகின்றன. மற்றொரு உருளை இயந்திரம், தட்டையான எஃகுத் துண்டுகளைத் தகடுகளாக மாற்றுகிறது.

வீட்டில் நீ காகிதத்தைக் கத்தரியால் வெட்டுகிறாய். தொழிற்சாலையில் எஃகை வெட்டும் கத்தரி இயந்திரம் ஒன்றுள்ளது. எஃகுத் தகடு பட்டைகளாக வெட்டப்படு

கிறது. பட்டைகள், சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டப்படு கின்றன. ஆனால் இந்தத் தகடுகள் பேனாக் கத்தியைப்போல் இல்லை. அவற்றின் முனை கூராக இல்லை. அதனால் காகிதத்தைக்கூட வெட்ட முடியாது. இதிலிருந்து கத்தி செய்ய வேண்டுமானால் இதன் வடிவம் முழுவதும் மாற்றப்பட வேண்டும்.

பழங்காலத்தில் கொல்லர்கள் தங்கள் பட்டறையிலேயே, கத்திகள், வாள்கள், முதலியன செய்தனர். ஒரு சிறு துண்டு இரும்பு பழுக்கக் காய்ச்சப்பட்டது. இதைக் கொல்லன் குறடின் உதவியினால் எடுத்து அடைகல் மீது வைத்தான். கொல்லனின் கையாள் ஒரு பெரிய சுத்தியலுடன் எப்பொழுதுமே தயாராக இருந்தான். கொல்லன் கையிலும் ஒரு சிறு சுத்தியல் இருந்தது. இதன் உதவியினால் அவன் அடிக்க வேண்டிய இடத்தைச் சுட்டிக் காட்டினான்.

''ஒன்று'' கொல்லன் கையில் உள்ள சிறு சுத்தியல் இரும்பில் அடிக்கும்.

''இரண்டு'' பெரிய சுத்தியல் பலத்த சப்தத்துடன் இதற்குப் பதிலாக வேலை செய்யும்.

பழுக்கக் காய்ச்சிய இரும்புத்துண்டு சரியான வடிவத்திற்குத் தட்டையாக மாறும்.

இது கடினமான வேலை. ஆனால் அதே சமயத்தில் தந்திரமான வேலை. ஒரு துண்டு எஃகிலிருந்து கத்தி செய்வது என்பது அவ்வளவு எளிதானதல்ல.

தற்காலத்தில் இவ்வித வேலைகள் யாவும் இயந்திரத்தினாலேயே செய்யப்படுகின்றன. கொல்லன் பயன்படுத்தும் அடைகல், சுத்தியல் ஆகியவற்றிற்குப்பதிலாக ஒரு இயந்திரம் வேலை செய்கிறது. அடைகல்லின்மீது ஒரு இரும்புத் துண்டு வைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் கத்திமுனையின் வடிவத்தில் குழி ஒன்றுள்ளது. கொல்லன் இயந்திரத்தை இயக்கத்



தொடங்குகிருன். பெரிய சுத்தியல் ஒன்று அந்த இரும்புத் துண்டின்மீது மோதுகிறது. எஃகு இப்பொழுது முனை போன்று அச்சு முழுவதிலும் பரவிவிடுகிறது. சுத்தியலிலும் கத்தி போன்ற அச்சு உள்ளது. எனவே எஃகு பரவும் பொழுது அது அச்சின் வடிவம் தவிர வேறு எந்த வடிவத்தையும் எடுக்க முடியாது.

இங்குதான் சிக்கல் ஆரம்பமாகிறது. அச்சினுள் பரவும் எஃகு எல்லாத் திசைகளிலும் பரவுகிறது. இவ்வாறு செய்யும் பொழுது, அது சுத்தியலுக்கும், அந்த அடைகல்லுக்கும் இடையே உள்ள இடத்தை அடைத்துக் கொள்கிறது. இதனுல் கத்தியின் முனை ஒழுங்கற்று இருக்கிறது. எனவே அந்த முனை ஒழுங்காக்கப் பட வேண்டும். பின்பு கத்தியைப் பதன் செய்ய வேண்டும். அதற்காகக் கத்தி அதிக உஷ்ணத்திற்குச் சூடுபடுத்தப்படுகிறது. பின்பு திடீரென்று அது குளிரவைக்கப்படுகிறது. உபயோகப்படுத்தும் பொழுது, அது மிகவும் கடினமாக இருக்கக்கூடாது. அது நொறுங்கிவிடக்கூடாது. கத்தி கடினமாகவும் வளைந்து கொடுப்பதாகவும் இருக்கும் பொருட்டு அது இப்பொழுது மறுபடியும் உஷ்ணப்படுத்தப் பட்டுப் படிப் படியாகக்

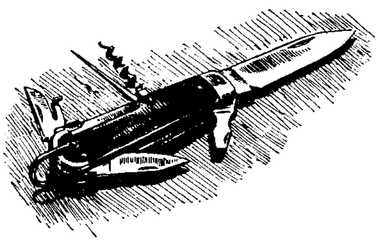
குளிரவைக்கப்படுகிறது. ஆனால் இப்பொழுது முன்புபோல் அவ்வளவு உஷ்ணப்படுத்தப்படுவதில்லை.

கத்தி, உடையாமல், கோணமல் இருக்கவேண்டுமானால் என்னென்ன செயல்களுக்கு அது உட்பட வேண்டியிருக்கிறது என்று இப்பொழுது நீ அறிந்து கொண்டிருப்பாய்.

ஆனல் இத்துடன் அது முடிவடைந்து விடுவதில்லை. அதைச் சாணைபிடிக்க வேண்டும். பின்பு அதற்கு மெருகு ஏற்ற வேண்டும்.

இப்பொழுது கத்தியின் அலகு தயாராகிவிட்டது. அதற்குத் துணையாக மற்றொரு அலகு இப்பொழுது வேண்டும். அத்துடன் குச்சிடுக்கியும் திருப்புளியும் வேண்டும். இவற்றை எல்லாம் உள்ளடக்கி வைக்க இரு எஃகுத் தகடுகளால் செய்யப்பட்ட பெட்டி வேண்டும். கத்தியின் அலகுகள், திருப்புளி, குச்சிடுக்கி ஆகியவற்றை ஒன்றாக இணைத்து வைக்க இரண்டு சிறு இரும்பு ஆணிகள் வேண்டும். நீ விரும்பினல் கத்தியின் அலகை அதன் வீட்டினுள்ளேயே மடக்கி வைத்துவிடலாம். அல்லது வெளியே நீட்டலாம்.

கத்தியின் அலகுகள் உன் கட்டளைக்குக் கீழ்ப்படிய வேண்டுமானால், அவை தாமாகவே வெளியே எட்டிப் பார்க்காமல் இருக்க வேண்டுமானால், கத்தியில் இரண்டு விசைவில்கள் இருக்க வேண்டும். அலகை நீ மடக்கி வைக்கும் பொழுது விசைவில்கள் அதைப் பூட்டி வைக்கும். மறுபடியும் வேலைக்குக் கூப்பிடும்வரை கத்தியின் அலகு வெளியில் வராது.



கத்தியின் பாகங்கள் யாவும் முடிந்து விட்டன.

இவற்றை ஒன்ருகப் பொருத்த வேண்டியதுதான் பாக்கி. தனித்தனியாக அவற்றிற்கு அதிகமான உபயோகம் ஒன்றும் கிடையாது. இவை எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்தால் ஒரு பேனுக் கத்தி கிடைக்கிறது.

பேனுக்கத்தியின் கதை இத்துடன் முடிந்து விட்டதா?

இல்லே. இது அதன் ஆரம்பம் தான்.

நீயும் உன் பேனுக்கத்தியும் பல சிக்கலான சந்தர்ப்பங்களில் ஒன்ருகவே இருக்கவேண்டி வரும்! உன் வாழ்க்கையில் ஒருநாள் நீ அதை நீண்ட பிரயாணத்தின் பொழுது எடுத்துச் செல்லலாம். அப்பொழுது நீ ஒரு கூடாரம் அடிப்பதற்கு அது உதவியாக இருக்கும்; அல்லது தூண்டில் செய்ய உதவும்; அல்லது முகாமிற்குத் திரும்ப உனக்கு வழி காட்டும் பொருட்டு மரங்களில் அடையாளம் பொறிக்க உதவும். வீட்டிலும் கத்தி உனக்கு உண்மையான நண்பன். அது உன்னுடனேயே எப்பொழுதும் இருக்கும்.

பேனுக்கத்தி உனக்கு எல்லா வழிகளிலும் உதவும். ஆனுல் அதை நீ கவனமாகப் பாதுகாக்கவேண்டும். ஈரம் அதற்கு விரோதி. ஈரம் பட்டால் கத்திக்குக் காய்ச்சல் வந்துவிடுகிறது. கத்தி துருப்பிடித்துவிடுகிறது. உன்னுடைய கத்தி எந்த வேலேயைச் செய்யமுடியுமோ அந்த வேலேயை அதற்குக் கொடு. இரும்பை வெட்ட அதைப் பயன்படுத்தாதே. இதைச் செய்ய அரமும், உளியும் இருக்கின்றன. கத்தியைக் கொண்டு மண் வெட்டாதே. ஏனென்ருல் கல்லில் அது மோதினுல் உடைந்துவிடும். கத்தியைக் கொண்டு உன் பள்ளிக்கூடச் சாய்வு மேஜை மீது வெட்டாதே. தொழிலாளி கத்தியை வேலே செய்யத்தான் உண்டாக்கியிருக்கிருனே ஒழிய, பொருள்களேச் சேதப்படுத்துவதற்கு அல்ல. கத்தியை நீ கவனமாகப் பாதுகாத்தால், அது பதிலுக்கு உன்னிடம் உண்மையுடன் உழைக்கும்.

மை, பேனா ஆகியவற்றின் கதை

ஒவ்வொரு நாளும் நீ பள்ளிக்குச் செல்லுகிறாய். உன் கணக்குகளை எல்லாம் பேனாவினால் எழுதுகிறாய். ஆனால் நீ அந்தப் பேனா எங்கிருந்து வந்தது என்று சிந்தித்தது உண்டா? அல்லது மை எங்கிருந்து வந்தது? உன் மைக்கூடு எங்கிருந்து வந்தது?—இவற்றை எல்லாம் நீ சிந்தித்தது உண்டா?

ஒரு காலத்தில் வாத்து இறகுகளைப் பேனாக்களாகப் பயன்படுத்தினர். அந்தக் காலத்தில் யாருக்கும் பச்சை அல்லது சிவப்பு மையைப்பற்றித் தெரியாது. கிரிலோவின்* கதைகள் ஒன்றில் வாத்துக்கள், அவற்றின் மூதாதையர்கள் ரோமாபுரியைக் காப்பாற்றியதாகப் பெருமையடித்துக் கொள்கின்றன. அவை உண்மை கூறுகின்றனவா அல்லது பொய் சொல்லுகின்றனவா என்று நம்புவது கடினம். ஆனால் மற்றொரு முக்கியமான விஷயத்திற்கு நாம் அதற்குக் கடமைப்பட்டிருக்கிறோம்: நமது முன்னோர்கள் பல நூறு வருடங்களாக வாத்தின் இறகு கொண்டுதான் எழுதிவந்தனர். அவற்றின் உதவி கொண்டு பல நல்ல புத்தகங்கள் எழுதப்பட்டன.

வாத்தின் இறகு உனக்குக் கிடைத்தால், அதை மையில் தோய்த்து எழுதிப் பார். உன்னால் எழுதவே முடியாது. ஆனால் நமது முன்னோர்கள் இதன் உதவி கொண்டு எப்படி

---

* கிரிலோவ், இவான் அந்திரேயெவிச் *(1769—1844)*— ருஷ்ய எழுத்தாளர், நீதிக்கதைச் செய்யுள்கள் இயற்றியவர்.

எழுதினர்? எழுதுவதற்கு முன்னுல் அந்த இறகுகள் கூராக்கப் பட்டன. இங்குதான் கத்தி பயன்படுத்தப்பட்டது. உன்னுடைய பேனுக்கத்தி, பேனுக்கத்தி என்று அழைக்கப்படுகிறது. பென்சில் கத்தி என்று அழைக்கப்படுவதில்லை. இது ஏன் என்று நீ ஆச்சரியப்படலாமல்லவா? கத்தியின் உதவி கொண்டு நீ பேனுவைக் கூராக்குவதில்லை. அதன் உதவி கொண்டு பென்சிலைத்தான் சீவுகிருய். சில சமயங்களில் பொருள்களும் அவற்றின் உபயோகங்களும் மாறிய பிறகும்கூட, அவை சம்பந்தமான வார்த்தைகள் இருக்கின்றன. ''பேனுக்கத்தி'' என்ற வார்த்தையும் இப்படிப்பட்ட வகையைச் சேர்ந்தது.

பழங்காலத்தில் இறகைச் சாய்வாக வெட்டிக் கூராக்குவதற்குப் பேனுக்கத்தி பயன்பட்டது. கூரான முனை நடுவில் பிளக்கப் பட்டது. இவ்வாறு செய்ததினுல் மை அதிகமாகக் காகிதத்தில் வழியாது.

எஃகுப் பேனுவின் நிப்பும் இதே போலத்தான் செய்யப் பட்டுள்ளது. மை தங்குவதற்கு அது சற்று வளைக்கப் பட்டிருக்கிறது. அதைச் சற்று அழுத்தினுல், வெட்டப்பட்ட முனை பிரிகிறது. இப்பொழுது இடைவெளி ஏற்படுகிறது. இதன் வழியாக மை காகிதத்தில் வழிந்து விடுகிறது. பட்டையான கோடு வரைய வேண்டுமானுல் பேனுவின் கூரான முனையைச் சற்று அழுத்திப் பிடித்தால் போதும். இதனுல் அந்த இடைவெளி அகன்று விடுகிறது. தாளில் அதிக மை விழுந்து கோடு அகலமாகி விடுகிறது.

பேனுவை நீ கூராக்க வேண்டும் என்ற அவசியமில்லை. ஏனென்முல் நீ அதை வாங்கும் பொழுது ஏற்கனவே அது கூராக்கப்பட்டுள்ளது. பழங்காலத்தில், பேனுக்களைக் கூராக்குவதில் மக்கள் தங்களுடைய பெரும் பகுதி நேரத்தைச் செலவிட்டனர். அது கடினமான காரியம். இறகை

நடுவில் சமபாதியாக வெட்டுவதற்குச் சற்று திறமை வேண்டும். பிறகு முனையின் இரு பகுதிகளையும் ஒரே அளவாக ஆக்குவது கடினம். அந்தப் பேனுக்கள் விரைவில் மழுங்கி விடும். எனவே அவற்றை அடிக்கடி தூர எறியவேண்டிவரும். மைக் கூண்டிற்குப் பக்கத்தில் நிறையப் புது இறகுகள் இருக்கும். இவற்றிற்கு அருகில் உலர்ந்த மணல் உள்ள பெட்டி ஒன்றும் இருக்கும்.

இது எதற்காக என்று தெரியுமா?

ஒரு பக்கம் முழுவதும் எழுதி முடித்தபிறகு அதன் மீது இந்த மணலை எடுத்துத் தூவுவார்கள். இதனுல் அந்தப் பக்கத்தில் உள்ள மை விரைவில் உலர்ந்துவிடும். பிறகு அதைத் தூவியவன் மணலை வாயால் ஊதுவான். அதன் பின்பு அடுத்த பக்கத்திற்கு எழுதச் செல்வான். ஏதாவது ஒரு கடிதம் கவருக்குள் இருந்தால் அத்துடன் இந்த மணலும் இருக்கும். கவரை எடுக்கும்பொழுது அதிலுள்ள மணல் சலசலக்கும்.

அந்தக் காலத்தில் இருந்த மை தற்பொழுதுள்ள மையைப் போன்றதல்ல. எழுத்து பழுப்பு நிறமாக இருக்கும். அதைப் பார்க்கும்பொழுது தேனீரால் எழுதப் பட்டது போன்றிருக்கும். எழுத்துக்கள் கறுப்பாக மாறுவதற்குச் சிறிது நேரம் பிடிக்கும்.

பழங்காலத்தில் ஓக் ஆப்பிள் எனப்படும் இலைப்புடைப் புக்களிலிருந்து மை தயாரிக்கப் பட்டது. இது விஷத் தன்மை உள்ளது. இவை உண்மையில் ஆப்பிள்கள் அல்ல. அவற்றை அவ்வாறு அழைப்பதும் தவறு. ஓக் போன்ற மரங்களின் இலைகளுக்கு மேலே அவை வளர்கின்றன. அவற்றின் நிறம் கறுப்பு.

இவை தவிர, மை செய்யவனிடம் வேறு பல பொருள்களும் உள்ளன. அவனிடம் ஜாடிகளில் அழகிய பச்சை



நிறப் படிகங்கள் உள்ளன. ஜாடிகளின் மீதுள்ள சீட்டில் ''இரும்புத் துத்தம்'' என்ற பெயர் எழுதப்பட்டுள்ளது.

மை செய்பவன் முதலில் ஓக் இலைப் புடைப்புக்களைத் தண்ணீரில் கொதிக்க வைப்பான். நீரில் கரைந்துள்ள அப் படிகங்களின் கரைசலைச் சிறிதளவு அந்தத் தண்ணீரில் சேர்க்கிறான். அந்தத் திரவம் உடனே கறுப்பாக மாறும். இதுதான் மை. மையில் தண்ணீர் அதிகமில்லாமலிருக்க, அது தாளில் பரவாமலிருக்க, அத்துடன் அவன் சிறிதளவு பசையைச் சேர்க்கிறான்.

நீ இப்பொழுது எழுதப் பயன்படும் மையை இது போன்ற முறையில் செய்வதில்லை. தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சாயப் பொருள்களிலிருந்து மை செய்யப் படுகிறது. காகிதத்தில் நீ ஏதாவது எழுதும்பொழுது மை கறுப்பாக மாற வேண்டும் என்று காத்திருக்க வேண்டாம். ஏனெனில் அது கறுப்பாகவே எழுதுகிறது.

சாயப்பொருள் தண்ணீரில் கரைக்கப்படுகிறது. இக் கரைசலிலுள்ள தண்ணீரின் அளவைக் குறைக்கப் பசை

சேர்க்கப்படுகிறது. பாட்டில்களினுள் மை இருக்கும் பொழுது மை காளான் பூக்காமலிருக்க அத்துடன் புளிங்காடி கலக்கப்படுகிறது. இந்தத் திராவகத்திற்குக் காளான்களைக் கொல்லக் கூடிய சக்தி உண்டு.

பழங்காலத்தில் மை செய்பவன் கையினுலேயே எல்லாவற்றையும் செய்தான். அதனுல் அவனுடைய கைகள் கறுப்பாகவே இருந்தன. தற்காலத்தில் இதற்கு எந்திரங்கள் பயன்படுகின்றன. கலக்கும் எந்திரங்கள் பெரிய பாத்திரங்களில் மையைக் கலக்கின்றன. வேறு சில எந்திரங்கள் பாட்டிலில் மையை ஊற்றுகின்றன.

இரசாயனத் தொழிற் சாலை பல்வேறு நிறங்களில் சாயப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்கிறது.



''அதில் எந்தப் பொருளிலிருந்து சாயங்களை உற்பத்தி செய்கிருர்கள்?'' என்று நீ கேட்கலாம்.

நீல நிறச்சாயம் கறுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

பச்சை நிறச்சாயம் எதிலிருந்து செய்யப்படுகிறது?

இதுவும் கறுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

சரி ஊதா நிறச்சாயம் எதிலிருந்து செய்யப்படுகிறது?

இதுவும் கூடக் கறுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து செய்யப்படுகிறது.

இவ்விதச் சாயங்களெல்லாம் எவ்வாறு கறுப்பு நிலக் கரியிலிருந்து செய்யப்படுகின்றன?

இரசாயனம் தெரிந்தவர்கள் இவ்வித வேலைகளைச் செய்யமுடியும். அவர்கள் இதைவிட அற்புதமான வேலைகளை யும் செய்யமுடியும்.

மை செய்யும் வேலையை முதலில் தொடங்குவது நிலக் கரி சுரங்கத் தொழிலாளிகள்தான். அவர்கள் ஆழமான சுரங்கங்களில் நிலக்கரியை வெட்டி எடுக்கின்றனர். ரயில் வேத் தொழிலாளர்கள் நிலக்கரியை இரசாயன தொழிற் சாலைக்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கின்றனர். அங்கு இரசாயன நிபுணர்கள் நிலக்கரியிலிருந்து கறுப்புத் தார் தயாரிக்கின் றனர். இது தவிர நிறமற்ற ஒரு திரவத்தையும் தயாரிக் கின்றனர். அது பார்வைக்கு நீர் போல் இருக்கும்.

இரசாயனம் ஒரு அற்புதமான விஞ்ஞானம். கறுப்பாக இருக்கும் பொருளை அதால் நிறமற்றதாகவும் ஆக்க முடி யும்; நிறமற்ற பொருளை நிறமுள்ள பொருளாக மாற்ற முடியும்.

ஒரு காலத்தில் மை செய்யத் தேவைப்படும் சாயப் பொருள் தாவரங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டது. ஆனுல் தற்பொழுது அவை செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்படு கின்றன. ஒரு காலத்தில் வாத்தின் இறகிலிருந்து பேனு வைப் பெறவேண்டியிருந்தது. தற்பொழுது அவை தொ ழிற்சாலையில் செய்யப்படுகின்றன. பூமிக்கடியில் கனியம் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து எஃகு தயாரிக்கப்படுகிறது. எஃகு மெல்லிய தகடுகளாக நீட்டப்படுகிறது. அது பேனுத் தொழிற்சாலைக்கு அனுப்பப்படுகிறது. அது அங்கு பல மாறு தல்களுக்கு உட்படுகிறது.

எஃகுத் தகடுகளை ஒரு எந்திரம் சிறு சிறு பட்டைகளாக வெட்டுகிறது. மற்ருெரு எந்திரம் அவற்றில் தமரிட்டுச்

சிறு சிறு துண்டுகளை வெட்டி எடுக்கிறது. நீண்ட பட்டை துளைகளால் நிறைந்ததும் அது பயனற்றது ஆகிவிடுகிறது, உருக்குவதற்காக எஃகுத் தொழிற்சாலைக்கு அனுப்பப்படு கிறது. வெட்டி எடுக்கப்பட்ட சிறு துண்டுகளிலிருந்து பேனு நிப்புகள் செய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சிறு துண்டும் ஒரு நிப்பைப் போலக் காட்சியளிக்கிறது. ஆனால் அதன் உதவி கொண்டு எழுதமுடியாது. ஏனென்றால் அது தட்டையாக இருக்கிறது. அதிலிருந்து மை வழிந்து ஓடிவிடும். இதில் மைத்துளி தங்கும்படி செய்வதற்காகச் சிறிதளவு வளைக்க வேண்டியிருக்கும். அதன் முனை வெட்டப்படவேண்டும். இப் பொழுது முனையில் ஒரு பிளவு—மை செல்வதற்கான சிறு வழி—செய்யப்படுகிறது.

இவை யாவும் எந்திரத்தால் செய்யப்படுகின்றன. ஏனென்றால் எஃகு முனையைப் பேனுக்கத்தியின் உதவி கொண்டு கூராக்கி வெட்ட முடியாது.

பூர்த்தி செய்யப்பட்ட நிப்பு நன்கு காய்ச்சப்படுகிறது. பிறகு அது குளிர்ந்த நீரில் அல்லது எண்ணெயில் மூழ்கடிக் கப்படுகிறது. இதனால் அது இறுகி உறுதியாகிறது. இதற் குப் பிறகு அதிலுள்ள துரு எடுக்கப்படுகிறது. பிறகு எப் பொழுதுமே துருப்பிடிக்காமலிருக்க அதற்கு நிக்கல் பூசப் படுகிறது.

இவை யாவும் வெகு விரைவில் செய்யப்படுகின்றன. ஏராளமான சிறு சிறு எஃகுத் துண்டுகள் ஒரு எந்திரத்தி லிருந்து இன்னொரு எந்திரத்திற்குச் செல்லுகின்றன. முடிவில் அவை தொழிற்சாலையின் வியாபாரக்குறி பொறிக்கப்பட்ட பளபளக்கும் பேனு நிப்புகளாக மாறுகின்றன. இறகைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக நீ இவ்வித நிப்புகளைப் பயன் படுத்தி எழுதுவதற்கு இது போன்ற எந்திரங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

லெனின்கிராதிலுள்ள யூனியன் தொழிற்சாலையில் மிச்சம் வைக்கும் அளவிற்குப் போதுமான நிப்புகள் செய்யப்படுகின்றன.

மணல் பெட்டிக்குப் பதிலாக உன்னிடம் ஒரு தனிப்பட்ட துண்டுக் தாள் உள்ளது. அது மை உலர்த்தும் தாள். மை ஒற்றும் தாள் எப்படிப்பட்ட மைக் கறையையும் உறிஞ்சிவிடுகிறது.

உன்னுடைய மையழிக்கும் ரப்பரை நாம் மறந்தே விட்டோம். மிகப் பழங்காலத்தில் ரப்பர் மரத்தின் பாலிலிருந்து ரப்பர் செய்யப்பட்டது. இந்த மரம் உஷ்ணம் மிகுந்த சிலநாடுகளில் வளர்கிறது. ஆனால் தற்பொழுது மரத்தூளிலிருந்து, மர மதுசாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது. ரப்பர் இதிலிருந்தோ, கனிய எண்ணெயிலிருந்தோ செய்யப்படுகிறது.

ஜனங்கள் தங்களுக்குத் தேவைப்படும் பொருள்களுக்கெல்லாம் தற்பொழுது காடுகளுக்கும் வயல்களுக்கும் செல்ல வேண்டிய அவசியமில்லை. வாத்தின் உதவி இல்லாமலே பேனா நிப்புகள் செய்யும் முறையை அவர்கள் கற்றுக் கொண்டார்கள். ஓக் மர இலைப் புடைப்புக்கள் இல்லாமலே மை செய்யும் முறையை அவர்கள் கற்றுக்கொண்டார்கள். உஷ்ணப் பிரதேச மரங்கள் இல்லாமலேயே ரப்பர் செய்யும் முறையை அவர்கள் கற்றுக்கொண்டார்கள்.

பழங்காலப் பள்ளி மாணவன் ஒருவன் உன்னுடைய சாய்வுமேஜையின் உள்ளேயோ அல்லது பைக்கட்டின் உள்ளேயோ பார்த்தால் வாத்தின் இறகிற்குப் பதிலாகப் பேனாவைப் பார்ப்பான். சிலேட்டுக் குச்சிக்குப் பதிலாகக் கரியப் பென்சிலைப் பார்ப்பான். சிலேட்டிற்குப் பதிலாக நோட்டுப் புத்தகத்தைப் பார்ப்பான். மணல் உள்ள பெட்டிக்குப் பதிலாக மை உலர்த்தும் தாளைப் பார்ப்பான். கறுப்பு நிலக்கரியிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட நீலநிற மையைப் பார்ப்

பான். மரத்தூளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட ரப்பரைப் பார்ப்பான். இவற்றையெல்லாம் காணும்பொழுது அவன் திகைப்படைவான்.

ஆனால் அவன் ஒரு ஊற்றுப் பேனாவைப் பார்க்கும் பொழுது உண்மையிலேயே ஆச்சரியப்படுவான். ஒவ்வொரு தடவையும் மைக் கூண்டில் தோய்க்க அவசியமில்லாத பேனா, அதிலேயே மைக்கூண்டு உள்ள பேனா—இப்படிப் பட்ட ஒரு பேனாவைக் கற்பனை செய்துகொள். இதை மைக் கூண்டில் வைத்தால் உடனே இது மையைக் குடிக்க ஆரம் பித்துவிடுகிறது. எப்படி அது குடிக்க முடியும்? அதற்குத் தான் உயிரில்லையே!

இதற்குரிய விடை மிகவும் எளிதானது.

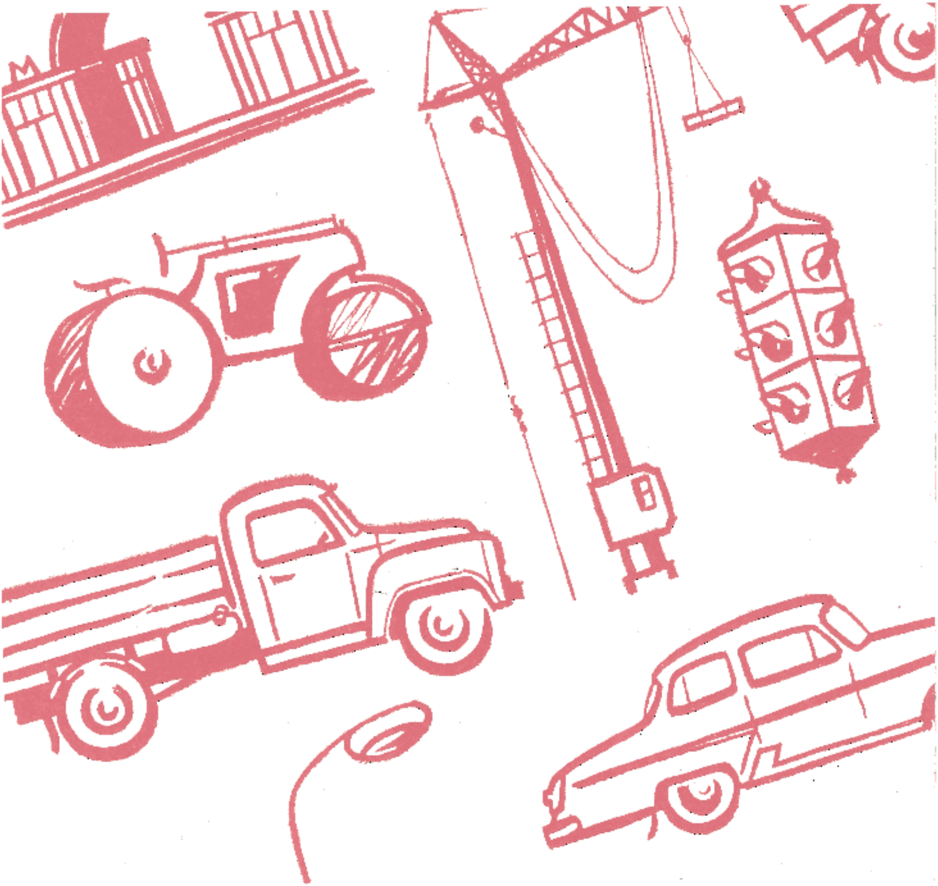
ஊற்றுப் பேனாவின் மைக்கூடு ரப்பரால் செய்யப்பட் டது. அது கண்ணில் மருந்துவிடும் கருவியைப் போன்றது. பேனாவை நிரப்பும்பொழுது ரப்பர் குழாயிலுள்ள காற்றை நீ வெளியே தள்ளிவிடுகிறாய். இந்தக் குழாய் விரிவடையும் பொழுது மை அதனுள் செல்லுகிறது.

இந்த ரப்பர் குழாயினுள் மை செல்லுவதற்குக் காரணம் என்ன? பாட்டிலின் உள்ளே மைக்கு வெளியாக உள்ள காற்றின் அழுத்தத்தின் காரணமாகச் சிறிதளவு மை காலியான அந்த ரப்பர் குழாயினுள் செல்லுகிறது.

இப்பொழுது உன்னுடைய பைக்கட்டை மற்றுமொரு தடவை பார். உன்னுடைய நண்பர்களான நோட்டுப்புத் தகம், பேனா, பென்சில், ரப்பர், பேனாக்கத்தி ஆகியவர்கள் எல்லோரும் அங்கே இருக்கிறார்கள். இப்பொழுது இவர் களைப்பற்றி உனக்கு முன்பைவிட நன்றாகத் தெரியும். ஏனென் றால் உன்னுடைய பைக்கட்டினுள் வருவதற்கு முன்னால் இவர்கள் எங்கெங்கெல்லாம் பிரயாணம் செய்தார்கள் என்பது உனக்கு இப்பொழுது தெரியும்.

இவர்கள் எல்லா இடத்திலிருந்தும் வந்திருக்கிறார்கள். இவர்களுடைய பிரயாணத்தின் பொழுது எவ்வளவோ மாறுதலுக்கு உட்பட்டிருக்கிறார்கள். இவர்கள் எதிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டுள்ளனர் என்று கண்டுபிடிப்பதே கடினம்.

இந்த மாறுதல்களுக்கெல்லாம் பொறுப்பாளி யார்? உன்னுடைய பைக்கட்டை நோக்கித் தொடங்கும் இவர்களுடைய நீண்ட பயணத்தைத் தொடங்கிவைத்தது யார்? நாட்டின் எல்லாப் பகுதியிலும் பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ள மக்கள் இவற்றை சாத்தியமாக்கினார்கள். வீட்டிலும், பள்ளியிலும், தெருவிலும் உன்னைச் சுற்றிக் காணப்படும் பொருள்கள் எல்லாம் மனிதனின் வேலையால் ஆக்கப்பட்டவை.



ஒரு நகரின் வீதியிலே





நமது தெரு எவ்வாறு கட்டப்பட்டது

நமது தெரு அழகிய தெரு. அது நகரின் வெளிப்புறத்தில் இருந்தாலும் நகரின் நடுவில் உள்ள எந்தத் தெருவையும் போல அழகாக இருக்கிறது. அதில் உள்ள வீடுகள் எல்லாம் உயரமாகவும் அழகாகவும்

இருக்கின்றன. அதில் விளையாட்டு மைதானங்களும் மரங்களும் புதர்ச் செடிகளும் பூப் பாத்திகளும் நடைபாதையில் பெஞ்சுகளும் உள்ளன.

நமது தெருவில் உள்ள மிகப் பெரிய வீட்டின் எண் 7-17. 1-5 என்ற எண்ணுள்ள வீடும் மிகப் பெரியதுதான். இந்த எண்கள் எல்லாம் வெள்ளைத் தகடுகளில் எழுதப்பட்டு நீல விளக்கிற்குக் கீழாகத் தொங்க விடப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பாஷை உனக்குப் புரியுமானால் அவை உனக்கு ஒரு விறுவிறுப்பான கதையைக் கூறும்.

வழக்கமாக வீடுகள் தொடர்ச்சியாக இலக்கமிடப்படுகின்றன. ஒற்றை எண்கள் தெருவின் ஒரு வரிசையில் உள்ளன — 1,3,5,7,9.... 2,4,6,8,10 போன்ற இரட்டை எண்கள் தெருவின் மற்றொரு வரிசையில் இருக்கின்றன. ஆனால் நமது வீடுகளில் எல்லாம் இரண்டு எண்கள் உள்ளன. உதாரணமாக: 1-5; 7-17; 19-25.

இது எவ்விதம் நிகழ்ந்தது?

இது ஒரு பெரிய கதை. அதைக் கூறச் சிறிது நேரம் ஆகும்.

இப்பொழுது புதிய வீடுகள் இருக்கும் இடத்தில், சில வருடங்களுக்கு முன்னால்,சிறு மர வீடுகள் இருந்தன.அந்த மர வீடுகள் இவ்வுலகில் நீண்ட காலம் இருந்தன. அவற்றிற்கு வயதான பிறகு, அவை ஜனங்களுக்குத் தொண்டு செய்ய மிகவும் கஷ்டப்பட்டன. அவற்றில் ஒன்றில் சுவர்கள் மிகவும் ஆட்டங்கண்டிருந்தன. மற்றொன்றின் கூரை சிதைந்து விட்டது. எனவே அது மழைக்கும் வெண்பனிக்கும் எதிராகப் போராடமுடியவில்லை. மூன்றாவது வீட்டின் படி உளுத்து விட்டது. எனவே வீட்டில் வசிப்பவர்கள் மூன்றாவது படியை அடைய வேண்டுமானால் இரண்டு படிகளைத் தாண்டிக் குதிக்க வேண்டியிருந்தது. குழந்தைகள் இதைப்

பற்றிக் கவலைப்படவில்லை. ஆனால் பெரியவர்கள் ''ஐயோ, தவறி விழுந்து கழுத்தை முறித்துக்கொள்வோம் போலிருக்கிறதே'' என்று குறை கூறினர்.

வயது முதிர்ந்தவர்களிடம் நீ பேசினால், அச்சிறு மரவீடுகளில் வசிக்கும் மக்கள் எவ்வளவு கடினமான வாழ்க்கையை நடத்த வேண்டியிருந்தது என்பதை அவர்கள் உனக்குக் கூறுவார்கள். நகரில் உள்ள முக்கியத் தெருவில் மட்டும்தான் தண்ணீர், மின்சாரம், காற்றோட்டமுள்ள அறை ஆகியவற்றோடு கூடிய நன்கு கட்டப்பட்ட வீடுகள் இருந்தன. அங்கு வீட்டு வாடகை மிகவும் அதிகம். தொழிலாளிகளுக்கு அவை கட்டுப்படியாகா.

முக்கியத் தெருவில் வீட்டு ஜன்னல்களிலும், வாசல் கதவுக் கம்பங்களிலும், சிறு பச்சை நிற அட்டைகளை அடிக்கடி பார்க்கலாம். இதன் பொருள் அங்கு ஒரு இருப்பிடம் வாடகைக்குக் காலியாக உள்ளது, வாடகைக்குக் கிடைக்கும் என்பதாகும்.

நமது தெருவில் உள்ள வீடுகளில் நெருக்கம் அதிகமாயிருந்தால் மூச்சு விடக்கூட இடமில்லை. சின்னஞ்சிறு குடிலில் வசிக்கும் இரண்டு குடும்பங்கள் மெல்லிய துணித்திரையால் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். சில சமயங்களில் இதைவிட மோசமாகவும் இருக்கும். அறைக்கு நான்கு மூலைகள் இருந்தால், ஒவ்வொரு மூலையிலும் ஒரு குடும்பம் குடியிருக்கும். அது ஒரு இரைச்சலாகவும் நெருக்கமாகவும் இருக்கும்.

அவ்வித வீடுகளில் குழந்தைகள் வெளிறியும், மெலிந்தும் வளர்ந்தார்கள். அவர்களுக்கு விளையாடுவதற்கு இடமில்லை. முற்றம் ஒரே குப்பையும் கூளமுமாக இருந்தது. குப்பைக் குழியில் இருந்து தாங்க முடியாத கெட்ட வாடை வரும். தெருக்களில் கல் பாவப்படாமல் இருக்கும். மழைக் காலத்தில் தெருவைக் கடக்க முடியாது. ஆற்றிலிருந்து



காவடி போன்ற ஒரு கழியில் இரு புறமும் வாளிகளில் வீட்டிற்குத் தண்ணீர் கொண்டுவருவார்கள். சேறு நிரம்பிய கரையில் வழுக்கிவிழ நேரிடும். அந்தத் தெருக்களில் அக்காலத்தில் மின்சாரம் இல்லை. மாலை நேரங்களில் தகர மண்ணெண்ணெய் விளக்கைச் சுற்றி மக்கள் அமர்ந்தனர். அவ் விளக்கு ஒளியைவிட புகையைத்தான் அதிகம் கொடுத்தது.

நிலப்பிரபுக்களும், தொழிலதிபர்களும் ஆட்சி செலுத்திய காலத்தில் ருஷ்யாவின் நிலைமை இப்படித்தான் இருந்தது. ஆட்சியாளர்கள் நகரின் நடுவில் இருந்த வீடுகளிலும் மாளிகைகளிலும் வசித்துவந்தனர்.

ஆனால் ருஷ்யத் தொழிலாளிகள் விடுதலை பெற்றனர். அவர்களுடைய ஆட்சியில் நகரங்களைப் புதுப்பித்தனர். ஒவ்வொருவரும் வசதியாக வாழும்படி வீடுகளைக் கட்டினர், பல நகரங்கள் அடையாளம் தெரியாதபடி மாறிவிட்டன.



மாஸ்கோவிலிருந்து நீண்டகாலம் வெளிநாட்டில் இருந்தவர்கள் திரும்பியபொழுது முற்றிலும் புதிய நகரத்தைக் கண்டார்கள். கற்பனைக் கதைகளில் வரும் கோபுரங்கள் போல உயரமான புதிய வீடுகள் நகரெங்கிலும் தோன்றிக்கொண்டிருக்கின்றன. மாலை நேரங்களில் உயரே ஆகாயத்தில் ஒளிமயமான முக்கோணங்கள் பிரகாசிக்கின்றன. சில சமயங்களில் அவை அசைகின்றன. அவை மெதுவாக வலது பக்கத்திலோ அல்லது இடது பக்கத்திலோ திரும்புகின்றன. அவற்றுக்குக் கீழே கண்ணைக் கூசச்செய்யும் தீப்பொறிகளும், மின்னல் போன்ற ஒளிக்கதிர்களும் தோன்றுகின்றன. இவை அருகில் உள்ள வீடுகளை நீலநிற ஒளியால் பிரகாசிக்கச் செய்கின்றன.

அங்கே என்ன நடைபெறுகிறது?

பிரம்மாண்டமான கட்டடங்கள் அங்கு கட்டப்படுகின்றன.

முக்கோண வடிவமான நெருப்பு உண்மையில் கிரேன்களின் சட்டங்களில் உள்ள மின்விளக்குகள் ஆகும்.

கிரேன்கள் இரும்புத் தூண்களேயும், உத்திரங்களேயும் உயரே தூக்கிச் செல்கின்றன. வருங்காலக் கட்டடங்களில் இரும்பு அடித்தளம் உயர உயர கிரேனும் உயர்ந்து கொண்டே செல்கிறது. தைரியமான தொழிலாளிகள், திறமை மிக்க கரங்களால் அதிக உயரத்தில் இரும்பு உத் திரங்களேப் பற்றவைக்கும் பொழுது நீலநிற மின்னல் பளிச்சிடுகிறது.

எஃகு அடிச்சட்டத்தைப் பார்க்க விரும்புகிறவர்கள் விரைவுபடுத்த வேண்டும். ஏனென்ருல் அவற்றைச் செங் கல்லால் மூடியபிறகு காணமுடியாது. ஆதாரச் சட்டங்களுக்கு இடையே செங்கல் சுவர்கள் மேலும் மேலும் உயர்ந்து கொண்டு போகின்றன. பின்பு கட்டடத்தின் வெளிப்புறத் தில் உள்ள செங்கற்களின் மீது அலங்காரக் கல் முகப்புக் கள் பதிக்கப்படும்.

சோவியத் அரசாங்கம் நியமித்த கட்டட நிபுணர்கள் வரைந்த திட்டப்படி மாஸ்கோ புதுப்பித்துக் கட்டப்படு கிறது.

கோணல் மாணலான சிறு தெருக்களும் சந்துகளும் முன்பு இருந்த இடத்தில் இப்போது புதிய அகலமான தெருக்களில் உயரமான கட்டடங்கள், நிழல்தரும் மரங் கள், உன் வீட்டுத் தரையைப் போல் சுத்தமாகவும், மிருது வாகவும் உள்ள நடைபாதைகள் ஆகியவை விளங்குகின் றன. பல நூற்றுண்டுகளாக வளர்ந்த பெரிய நகரம் ஒன் றைப் புதிதாக அமைப்பது என்பது எளிதான காரிய மல்ல. ஆனுல் ஆண்டுகள் செல்லச் செல்லப் பழைய வீடுகள் மறைந்து வருகின்றன. சில வீடுகளே மிஞ்சியிருக்

கின்றன. நமது தெருவின் முறை ஒரு நாள் வந்து விட்டது.

நீ அப்பொழுது இன்னும் சிறுவனுகவே இருந்ததால் தொழிலாளிகள் வந்து எல்லா வீடுகளேயும் இரண்டே வருடங்களில் கட்டி முடித்தது உனக்கு நினைவில் இராது. அவர்கள் வேலே செய்வதைக் காண்பது ஆர்வமூட்டுவதாக இருந்தது.

முதலில் வேலையை ஆரம்பித்தது மண் தோண்டுபவர் களே. அவர்கள் அஸ்திவாரத்திற்காக வானம் தோண்டினுர்கள். ஏனென்ருல் வீடு ஒன்றை அப்படியே தரையில் கட்ட முடியாது. வீடு கனமானது. தரை மிருதுவானது. அஸ்திவாரமில்லாமல் வீடு கட்ட ஆரம்பித்தால், அது ஏதாவது ஒரு வழியில் தரையில் சரிய ஆரம்பிக்கும். அது கோணலாகி, கீறல்கள் விழும். இவ்வாறு கட்டடம் கட்டினுல் விரைவில் அது அழிந்துவிடும்.

இது நடைபெருமல் தடுக்கவேண்டுமானுல், வீடு கற்கள், செங்கற்கள் அல்லது செயற்கைக் கல்லான கான்கிரீட் ஆகியவற்றின் உறுதியான அஸ்திவாரத்தின்மேல் கட்டப்படவேண்டும். அஸ்திவாரமிடும் பொழுது கட்டடம் கட்டுபவர்கள் நன்ருகச் சிந்திக்க வேண்டியிருக்கிறது. அது குறுகலாக இருந்தால், அதனுல் வீட்டைத் தாங்க முடியாது. அகலமான அஸ்திவாரம் மட்டும் இருந்தால் போதாது. அது ஆழமாகத் தோண்டப்பட வேண்டும். அதன் அடித்தளம், திடமான, இறுகிய மண்ணின்மீது இருக்கவேண்டும். அது பூமியின்மேல் உள்ள மிருதுவான மண்ணின்மீது இருக்கக்கூடாது. இந்த மேல் அடுக்கு நம்பமுடியாதது. ஏனென்ருல் அதில் அடிக்கடி மழைத் தண்ணீரோ அல்லது வெண்பனி உருகிய நீரோ இருக்கிறது. குளிர்கால ஆரம்பத்தில் வெண்பனி விழும்பொழுது இந்தத் தண்ணீர் உறைபனியாகிறது. இந்தப் பனி அஸ்திவாரத்தை வெளித்

தள்ளுகிறது. இதனுல் கட்டடம் முழுவதுமே ஆட்டங்காண் கிறது.

கட்டடம் கட்டுபவர்களுக்கு இதெல்லாம் தெரியும். இதனுல்தான் அவர்கள் அஸ்திவாரத்தை அவ்வளவு ஆழமாகத் தோண்டுகிருர்கள். ஒவ்வொரு சுவரும் உலர்ந்த திடமான தரையில் உள்ள கல் அடித்தளத்தின்மீது கட்டப் படவேண்டும்.

மிகப் பழங்காலத்தில் நிர்மாணத் தொழிலாளிகள் மண்வெட்டியால் தோண்டுவதுண்டு. மண்வெட்டியால் தோண்டமுடியாதபடி கடினமாகவும், பாறை நிரம்பியதாக வும் தரை இருந்தால், அவர்கள் கடப்பாரைகளேயும், பிக் காசிகளேயும் பயன்படுத்தினர். அது, முக்கியமாகப் பெரிய வீடு கட்டவேண்டுமாளுல், கடினமான வேலேயாக இருந் தது. அதற்கு நீண்ட நேரமும் பிடித்தது. தற்காலத்தில் தோண்டி இயந்திரம் என்ற சக்திவாய்ந்த இயந்திரம் தொ ழிலாளர்களுக்கு உதவுகிறது. நமது தெருவிலுள்ள வீடுகள் கட்டப்படும்பொழுது இது வரை யாருமே கண்டிராத மண் வாரி ஒன்ருல் இந்த இயந்திரம் மண்ணே அள்ளி எறிந்தது. பற்களோடு கூடிய மண்வாரி அது. அது தரையின் உள்ளே அப்பற்களின் உதவியால் கீண்டி மண்ணே அள்ளிப் பக்கத் திலுள்ள லாரியில் போடுகிறது. இதுபோன்ற மண்வாரி வேலே செய்ய மிக வசதியானது. மண் நிறைந்த லாரி அப்பால் அகன்றதுமே காலியான லாரி ஒன்று அருகில் வருகிறது. தொழிலாளிகள் செய்யவேண்டியதெல்லாம் வானக் கிடங்கின் பக்கங்களே மட்டமாக்கவேண்டியது, அடித்தளத்தைச் சமமாக்க வேண்டியது போன்றவை மட்டும்தான்.

அவர்கள் மளமளவென்று வேலேயை முடித்துவிட்டு, சக்தி வாய்ந்த தோண்டி இயந்திரத்துடன் அடுத்த பகுதிக்

குச் சென்றார்கள். அங்கு இரண்டாவது வீட்டிற்கு அஸ்திவாரம் தோண்ட ஆரம்பித்தனர்.

இதற்குள்ளாக கான்கிரீட் போடுபவர்கள் முதல் வீட்டின் அஸ்திவாரத்தை நிறுவ ஆரம்பித்தனர். தங்களுடன் கான்கிரீட் குழைப்பான் என்ற சக்திவாய்ந்த இயந்திரத்தைக் கொண்டு வந்திருந்தார்கள். செயற்கைக் கல்லான கான்கிரீட்டை எவ்வாறு செய்ய வேண்டும் என்பது அதற்குத் தெரியும். அதை அந்த இயந்திரம் சாம்பல் நிறத் தூளான சிமெண்ட், மணல், சரளைக் கல் ஆகியவற்றைக் கொண்டு செய்தது. கான்கிரீட் குழைப்பான் இவற்றையெல்லாம் சாந்துபோல் ஆகும் வரை தண்ணீர் விட்டுக் குழைத்தது.

கல் கடினமானது என்று கருதப்படுகிறது. ''கல்லைப் போல் கடினமானது'' என்ற பழமொழி ஒன்றுள்ளது. ஆனால் புதிதாகக் கலக்கப்பட்ட கான்கிரீட் மிருதுவானது. அதை எந்த வடிவத்திற்கும் மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக: மரப் பெட்டி ஒன்றில் கான்கிரீட்டை நிரப்பி அதை உலர விட்டால் அந்தப் பெட்டியின் வடிவத்திற்குச் சரியாக உள்ள பாளம் ஒன்று கிடைக்கும்.

இதில் உண்மையில் விளக்க வேண்டியது ஒன்றுமில்லை. நீ வழக்கமாகச் செய்யும் மணல் கோபுரங்கள் தம் அச்சுக்களைப் போன்ற வடிவத்தை எவ்விதம் பெறுகின்றன என்று ஞாபகப்படுத்திப் பார். மணல் கோபுரங்களுக்குக் குறுகிய கால வாழ்க்கைதான் உண்டு. அவை விழுந்து விடுகின்றன. ஆனால் கான்கிரீட் கல் காலம் செல்லச் செல்ல இறுகுகிறது.

கான்கிரீட் போடுபவர்கள் நமது தெருவில் வேலை செய்யும்போது நீ கவனித்திருந்தால் இதைக் கண்டிருப்பாய். வானக் கிடங்கில் பெரிய மரவார்ப்பு ஒன்றை அவர்கள்

அமைத்தார்கள். அதைக் கான்கிரீட்டால் நிரப்பினுர்கள். பின்பு இரண்டாவது பகுதிக்குச் சென்ருர்கள். அங்கு ஏற்கனவே தொழிலாளிகள் வானம் தோண்டி யிருந்தனர். இரண்டாவது வீட்டின் அஸ்திவாரத்தில் வேலே செய்ய கான்கிரீட் போடுபவர்கள் சென்றனர். மண் தோண்டுபவர்கள் மூன்ருவது பகுதிக்குச் சென்றனர்.

இவ்விதமாக நிர்மாண வேலே ஆட்கள் ஒருவர் அடிச்சுவட்டை ஒருவர் பின்பற்றி தெரு முழுவதிலும் சென்றனர். முதலில் சென்றது மண் தோண்டுபவர்கள். பின்பு சென்றது கான்கிரீட் போடுபவர்கள். அதற்குப்பிறகு சென்றவர்கள் செங்கல் அடுக்குபவர்கள். செங்கல் அடுக்குபவர்கள் உதவிக்கு இயந்திரத்தைக் கொண்டு வந்திருந்தார்கள். அது பத்து மாடிக் கட்டடத்தைவிட உயரமாக இருந்தது. அதற்கு ஒரே ஒரு கை இருந்தது. ஆனுல் இந்தக் கை மனிதனின் கையைவிட 20 மடங்கு பெரிது. அதனுல் ஒரே சமயத்தில் 400 செங்கற்களேத் தூக்க முடியும். அல்லது 12 கல் படிகள் உள்ள மாடிப் படியைத் தூக்க முடியும். அல்லது 15 டன் எடை உள்ள வீட்டின் பகுதி முழுவதையும் தூக்க முடியும்.

இந்த அரக்க இயந்திரத்திற்குப் பெயர் கோபுரக் கிரேன் என்பது. இதன் நடுவில் ஆப்பரேட்டர் அமரும் ஒரு சிறு கண்ணுடி அறை உள்ளது. அவன் மிகவும் உயரத்தில் இருப்பதால் கீழே இருந்து பார்க்கும் பொழுது மிகவும் சிறியவனுகக் காணப்படுகிருன். அவன் நெம்புகோல் ஒன்றைத் தொடுகிருன். அந்தப் பிரம்மாண்டமான கிரேன் வீட்டிற்குப் பக்கத்தில் அசைந்து செல்கிறது. அவன் ஒரு பித்தானே அழுத்துகிருன். கிரேனின் கரம் ஒரு பெரிய அடுக்கு செங்கல்களே வீட்டை நோக்கி எடுத்துச் செல்கிறது. மேல்

தளத்தை அந்த அடுக்கு அடைந்தவுடன் வேலையாட்கள் அதை இறக்குகிறார்கள்.

பழங்காலத்தில் மக்கள் செங்கல்களைத் தாங்களே கொண்டு செல்ல வேண்டி இருந்தது. ருஷ்யாவிலுள்ள செங்கல் சுமப்பவர்களை ''ஆடு தூக்குபவர்கள்'' என்று அழைப்பது வழக்கம். ஏனென்றால் அவர்கள் ''ஆடு'' ஒன்றில் செங்கல்களைத் தூக்கிச் சென்றனர். இது உயிருள்ள ஆடல்ல. இது மரத்தால் செய்யப்பட்டது. இரண்டு வளைந்த பிடிகள் உள்ள படகு போன்ற பெட்டி ஒன்றில் செங்கல்கள் வரிசையாக அடுக்கப்பட்டன. இந்தப் பிடிகள் ஆட்டின் கொம்புகளைப்போல் இருந்தன. இதனால்தான் அது ''ஆடு'' என்று அழைக்கப்பட்டது. மேஜை அளவு உயரத்திற்கு உள்ள தாங்கி ஒன்றின்மீது அந்த ''ஆடு'' வைக்கப்பட்டது. இதனால் தூக்குபவன் எடையை எளிதாகத் தரையிலிருந்து தூக்க முடியும். முப்பது செங்கல்களை அதில் வைத்த பிறகு கொம்பு போன்ற பிடிகள் தோள்கள் மேல் மாட்டிக்கொள்ளும்படியாக அதை அவன் முதுகில் தூக்கிக் கொள்வான். ஒருவன் இதைத் தூக்க வேண்டுமானால் பலமும் லாகவமும் உள்ளவனாக இருக்கவேண்டும். இல்லாவிட்டால் அந்த எடையின் பளு தாங்க முடியாமல் அவன் கீழே விழுந்து விடுவான். அசையும் தன்மையுள்ள பலகைகளின் வழியாக நான்கு அல்லது ஐந்தாவது மாடிக்கு எடையை எடுத்துச் செல்லவேண்டும்.

அப்பொழுது நிலைமை இவ்வாறுதான் இருந்தது. ஆனால் நமது தெருவில் வீடு கட்டிக்கொண்டு இருக்கும் பொழுது ''ஆடு தூக்குபவன்'' யாரும் வேலைக்கு வரவில்லை. எந்திரங்களைச் செங்கல் தூக்கச் செய்ய முடியும் பொழுது எதற்காக மக்கள் தங்களுடைய முதுகுகளை முறித்துக் கொள்ள வேண்டும்?

செங்கல் அடுக்குபவர்கள், முக்கியமாக ஒரு இளைஞன், விரைவாக வேலை செய்தனர். ஒரு நாள் காலையில் அவன் வேலைக்கு வந்தான். அவன் அடுக்கிவிட்டுச் சென்ற செங்கற்களின் மேல் வரிசையில் ஒரு பதாகை தொங்குவதைக் கண்டான். அதில் பெரிய எழுத்துக்களில் கீழ்க்கண்டவாறு எழுதப்பட்டிருந்தது:

செங்கல் அடுக்குவதில் சிறந்தவனுக்கு வாழ்த்துக்கள்!

அவனுக்கு உண்மையில் ஆச்சரியமாக இருந்தது. தன்னுடைய உதவியாளிடம் ஒரு நிமிடம் கழித்து, ''நாம் வேலையைத் தொடங்குவோம்! இப்பொழுது பதாகையை எடுத்து விட்டார்களானால் நமக்கு அவமானமாக இருக்கும்'' என்று அவன் கூறினான். எனவே அவர்கள் இன்னும் நன்றாக வேலை செய்தனர். சுவர் விரைவாக வளர்ந்தது. நாளின் முடிவில் அந்த இளம் தொழிலாளி சுவரைப் பார்த்தான். பதாகை செங்கற்களின் மேல் வரிசையிலிருந்து கீழே வெகு தூரம் தள்ளி இருந்தது.

மறுநாள் காலையில் அவன் வேலைக்கு வந்தபொழுது பதாகை மறுபடியும் உச்சி வரிசைக்கு நகர்த்தப்பட்டிருந்தது. இது இவ்வாறு நாள்தோறும் நடந்தது. நாள் முழுவதும் அந்தப் பதாகையிலிருந்து வெகுதூரம் தள்ளிச் செல்ல எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு முயற்சி அவன் செய்வான். ஆனால் மறுநாள் காலையில் அது அவனுக்காக அங்கு காத்திருக்கும். இவ்விதமாக அவர்கள் இருவரும் வீட்டின் கூரையை அடைந்தனர். இதற்குள்ளாக அந்தத் தெருவிலேயே மிகச் சிறந்த செங்கல் அடுக்குபவனாக அந்த இளம் தொழிலாளி ஆனான்.

செங்கல் அடுக்குபவனின் வேலை எளிதானதல்ல. சிறு சிறு செங்கற்களைக் கொண்டு பெரிய வீட்டை அமைப்பது வேடிக்கையான செயல் அல்ல. அதைத் திறமையும், அறிவும் இல்லாமல் செய்ய முடியாது. சுவர் சரிந்துவிடாமல் தடுக்க, செங்கற்கள் சரியாக அமைக்கப்படவேண்டும்.

தான் செய்த வேலைப் பொருளின் பல பாகங்களை ஒன்று சேர்க்க அலமாரி செய்பவன் வஜ்ஜிரத்தைப் பயன்படுத்துகிறான். தையல்காரன் நூலைப் பயன்படுத்துகிறான். தச்சன் ஆணிகளைப் பயன்படுத்துகிறான். ஆனால் செங்கல் அடுக்குபவன் சாந்தைப் பயன்படுத்துகிறான். சாந்து என்பது சிமெண்ட் அல்லது சுண்ணாம்பு, மணல் கலவையிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பசை. இரண்டு செங்கற்களுக்கு இடையே இதுபோன்ற பசை வைத்தால், அது நீண்டநாள் அங்கு இருக்க இருக்க, மிகவும் இறுக்கமாகிறது. அது இரண்டு செங்கற்களையும் ஒட்டுகிறது. இதனால் செங்கற்களை எளிதில் பிரிக்க முடியாது.

கீழ் வரிசைச் செங்கற்களின் மீது சாந்தை கொத்துக் கரண்டி எனப்படும் சிறு மணல் வாரியால் அவன் பரப்புகிறான். பின்பு இதன்மீது மேல் வரிசைச் செங்கற்களை அவன் வைக்கிறான். செங்கற்கள் சரியாக ஒன்றின் மீது ஒன்றாக இருக்காமல் பார்த்துக் கொள்கிறான். அடியில் உள்ள செங்கல்லின் நடுப்பகுதிக்கு நேராக ஒவ்வொரு மேல் வரிசைச் செங்கல்லின் முனையும் வரும்படியாக அவன் பார்த்துக் கொள்ளுகிறான்.

சுவர் நன்றாகக் கட்டப்பட்டிருந்தால், அது பல நூறு வருடங்களுக்கு இருக்கும். சில பழங்காலக் கட்டடங்கள், ஆயிரம் வருடங்களாக நிலைத்து இருக்கின்றன.

செங்கல் அடுக்குபவர்கள் சுவரை எழுப்பிக்கொண்டிருந்தபொழுது, மற்றத் தொழிலாளிகள் குறுக்குச் சுவர்

கட்டிக்கொண்டிருந்தனர்; சிலர் உத்தரங்களைப் பொருத்தி அவற்றின் மீது தளம் பரப்பிக்கொண்டும் விட்டங்களைச் சீர்படுத்திக்கொண்டும் இருந்தனர்; சிலர், குழாய்களைப் பொருத்திக் கொண்டிருந்தனர்; சிலர், டெலிபோன்களை இணைத்துக் கொண்டிருந்தனர்; சிலர், மின்கம்பிகள் அமைத்துக் கொண்டிருந்தனர்; சிலர் வெப்பமூட்டிகளைப் பொருத்திக்கொண்டிருந்தனர். முடிவாகக் கூரை வரை வீடு கட்டியாய் விட்டது. பின்பு கூரையில் வேலை செய்பவர்கள் வேலையை ஆரம்பித்தனர். இப்பொழுது எல்லாத் தொழிலாளிகளும் அடுத்த பகுதிக்குச் சென்றனர். மண் தோண்டுபவர்கள் நான்காவது வீட்டிற்கு வானம் தோண்ட ஆரம்பித்தனர். கான்கிரீட் போடுபவர்கள் மூன்றாவது வீட்டிற்கு அஸ்திவாரம் போட ஆரம்பித்தனர். செங்கல் அடுக்குபவர்கள் இரண்டாவது வீட்டிற்குச் சுவர் கட்ட ஆரம்பித்தனர். கூரை போடுபவர்கள் முதல் வீட்டிற்குக் கூரை வேய்ந்தனர்.

கூரை போடுபவர்களுக்குப் பிறகு சாந்து பூசுபவர்களும், வர்ணம் பூசுபவர்களும் வந்தனர். இவர்களுக்கெல்லாம் பின்னால் கடைசி வரிசையில் சிலர் வந்தனர். அவர்கள் தாம் யாருக்காக அந்த வீடு கட்டப்படுகிறதோ அந்த மனிதர்கள். அவர்கள் யார்? அவர்களும், வீடு கட்டியவர்களைப் போல உழைப்பாளிகள்தாம்: செங்கல் அடுக்குபவர்கள்; எஃகுச் செய்பவர்கள்; ஆசிரியர்கள்; வைத்தியர்கள்; பிட்டர்கள்; அச்சுத் தொழிலாளிகள்; விஞ்ஞானிகள்; என்ஜினியர்கள் முதலியோர்.

மேஜைகள், நாற்காலிகள், அலமாரிகள், பீரோக்கள், படுக்கைகள், தலையணைகள், கோப்பைகள், தட்டுக்கள், புத்தகங்கள், பொம்மைகள்—ஆகியவற்றுடன் லாரிகளில் அவர்கள் வந்தனர். ஒருவன் பூனையையும், மற்றொருவன் நாயையும், இன்னுமொருவன் கூண்டில் இருக்கும்

பறவையையும் கொண்டுவந்திருந்தான். முதல் வீட்டின் மேல் மாடியில் பொன்பிஞ்ச் பறவை ஒன்று பாட ஆரம்பித்தது. அதன் கீழ்தட்டில் ஜன்னலுக்கு அருகில் பூனை ஒன்று சூரிய வெளிச்சத்திற்கு உடம்பைக் காட்டிக் கொண்டிருந்தது. அவர்கள் இரண்டாவது வீட்டிற்கு இன்னும் மின் கம்பிகள் அமைத்துக் கொண்டிருந்தனர். மூன்றுவது வீட்டில் அவர் கள் சாந்து பூசிக்கொண்டிருந்தனர். நான்காவது வீட்டிற்கு கூரை போட்டுக்கொண்டிருந்தனர். ஐந்தாவது வீட்டிற்கு அவர்கள் சுவர் எழுப்பிக் கொண்டிருந்தனர். ஆறுவது வீட் டிற்கு அவர்கள் அஸ்திவாரமிட்டுக் கொண்டிருந்தனர். ஏழா வது வீட்டிற்கு வானம் தோண்டிக்கொண்டிருந்தனர். எட்டாவது வீட்டிற்கு எங்கு வானம் தோண்டுவது என்று திட்டமிட்டுக் கொண்டிருந்தனர்.

நமது தெருவில் இரட்டை வரிசையாகப் பன்னிரண்டு வீடுகள் உள்ளன. முதல் வீடு பழமையானது. அதுதான் முதலில் ஆரம்பிக்கப்பட்டு முடிக்கப்பட்டது. பன்னிரண்டா வது வீடு புதியது. குடியிருப்பவர்கள் இப்பொழுதுதான் அதில் வர ஆரம்பித்திருக்கின்றனர்.

முற்றங்களில் பூக்கள் பூக்கின்றன. குழந்தைகள் வாலி பால் விளையாடுகிறுர்கள். ஒவ்வொரு வீட்டிலும் லிப்ட் இருக்கிறது. தெருவில் பளபளக்கும் கார்கள் நிறுத்தப்பட் டிருக்கின்றன. சிறிது காலத்திற்கு முன்புவரை இந்த வீடு கள் எல்லாம் கட்டிடக் கலைஞரின் வரைபடங்கள் தீட்டப்பட் டிருந்த பெரிய கனத்த காகிதங்களில் மட்டுமே இருந்தன என்று நம்புவதே கடினம். வீடுகள், அவற்றின் வெளிப் புறங்கள், உட்புற அமைப்பு ஆகியவை இந்த வரைபடங் களில் தீட்டப்பட்டிருந்தன.

நமது தெருவிலுள்ள வீட்டு எண்கள் ஏன் விநோத மாக இருக்கின்றன என்று பார்க்கலாம். 1,3,5 என்ற எண்

கள் உள்ள மூன்று சிறு வீடுகள் இருந்த இடத்தில் 1-5 முதிய எண் உள்ள பெரிய வீடு ஒன்று வந்தது. 7,9,11, 13,15,17 ஆகிய எண்ணுள்ள சிறு வீடுகள் மறைந்தன. 7-17 என்ற எண்ணுள்ள மிகப் பெரிய வீடு ஒன்று உருவாயிற்று.

ஒரு நாள் ஒரு சிறுவனும் ஒரு நடுத்தர வயதுள்ளவனும் நமது தெருவிற்கு வந்தனர். அவர்கள் 1-5 என்ற எண்ணுள்ள வீட்டிற்கு நேராக நின்றனர். அந்த மனிதன் கூறினான்: ''இந்தப் பெரிய வீட்டைப் பார்; இது என்னுடையது''. அவர்கள் சற்று நடந்து சென்று 7-17 என்ற வீட்டிற்கு நேராக சென்றார்கள். அந்த மனிதன் கூறினான்: ''இந்தப் பெரிய வீட்டைப் பார்; இது என்னுடையது''. அவர்கள் அடுத்த வீட்டிற்கு நேராக நின்றார்கள். அந்த மனிதன் மறுபடியும் கூறினார்: ''இதுவும் என்னுடையது தான். தெருவிற்கு எதிர் வரிசையில் சினிமா தியேட்டருக்கு அருகில் இருக்கும் வீடும் என்னுடையதுதான். இந்தத் தெருவில் உள்ள வீடுகள் எல்லாம் அநேகமாக என்னுடையவைதாம் என்று நினைக்கிறேன்''.

பையனுக்கு வியப்பாக இருந்தது. ''நீங்கள் வேடிக்கையாகச் சொல்லுகிறீர்கள்! இத்தனை வீடுகளில் ஒரே சமயத்தில் ஒரு மனிதன் எப்படி வசிக்க முடியும்?'' என்று கூறினான் அவன். ஆனால் அந்த மனிதன் சிரித்தான். ''இந்த வீடுகளில் ஒன்றே ஒன்றில்தான் நான் வசிக்கிறேன். ஆனால் அவற்றிற்கெல்லாம் நான்தான் சாந்து பூசினேன். இதனால்தான் ஒவ்வொரு தடவையும் அவற்றைக் கடந்து செல்லும்பொழுது நான் இன்பமடைகிறேன். ஏனென்றால் இவை யாவும் என்னுடைய வீடுகள்!''

ஏழு கேள்விகளுக்கும், ஏழு புதிர்களுக்கும் விடை கண்ட பிறகு மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டத்தில் நீ இந்தக் கதையின் தலைப்பை எழுதலாம்.

விடை மிகவும் சுருக்கமாக இருக்கவேண்டும். ஏனென்ருல் கட்டத்தில் நிறைய இடம் இல்லை. ஏழு கேள்விகளுக்கும் ஒரே விடையைத்தான் நீ அளிக்க வேண்டும். அந்தக் கேள்விகள் பின்வருமாறு:

வெண்பனியோ மழையோ எங்கே ஒரு பொழுதும் பெய்வதில்லை?

குளிர் காலத்தில் வெது வெதுப்பாகவும், கோடை காலத்தில் குளிர்ச்சியாகவும் எங்கே இருக்கிறது?

இரவு பகலைப்போல் பிரகாசமாக இருப்பது எங்கு?

ஜனங்களின் தலைமீது ஒரு நதி ஓடுவது எங்கு?

எங்கு அடிக்கடி வந்து போகிறவர்கள் இருக்கிருர்கள், நிரந்தரமாக வசிப்பவர்கள் இல்லை?

எங்கு முட்கள் இல்லாத கடிகாரங்கள் மணி காட்டுகின்றன?

எங்கு படிகள் தாளுகவே இயங்குகின்றன, கதவுகள் தாமாகவே திறக்கின்றன?

இவற்றிற்குரிய விடை உனக்கு ஏற்கனவே தெரிந்திருக்கலாம். இந்த ஏழு கேள்விகளுக்கும் ஒரே ஒரு விடைதான் உண்டு. அந்த விடை இதுதான்: மெட்ரோ. மெட்ரோ என்பது மாஸ்கோவின் பாதாள ரயில் மார்க்கம். எனவே இந்தக் கதையின் தலைப்பு இதுவாக இருக்க வேண்டும் என்பது உனக்குத் தெரியும்.

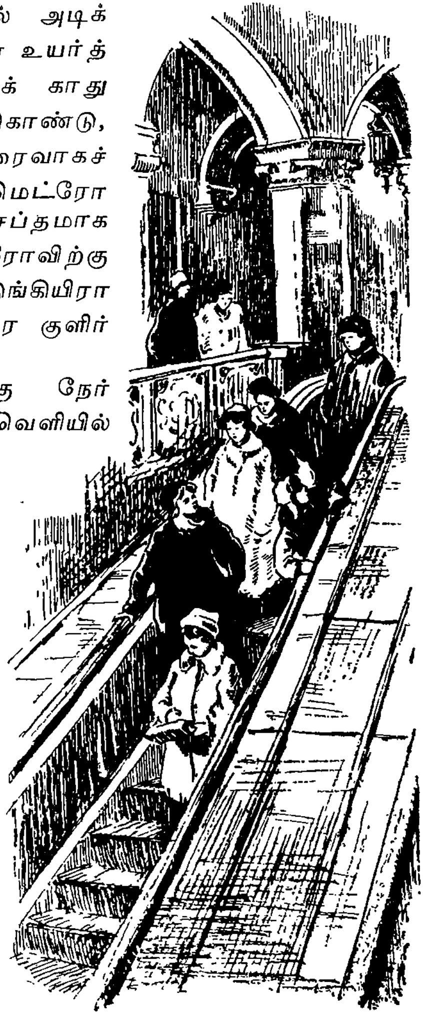
மாஸ்கோவிற்குப் போகிற ஒவ்வொருவரும் மெட்ரோ வைப் பார்க்கிறார்கள். நீ இதைப் பார்த்திராவிட்டாலும், மாஸ்கோவிற்கு அடியிலுள்ள இந்தப் பாதாள நகரத்தைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருப்பாய். இந்த நகரத்தில் தெருக் களும் சலவைக்கல் அரண்மனைகளும் உள்ளன. விரைந்து செல்லும் மின்சார ரயில்கள் பாதாளத் தெருக்களின் வழி யாக ஓடுகின்றன. இந்தத் தெருக்கள் ஒரு அரண்மனையி லிருந்து இன்னொரு அரண்மனைக்குச் செல்லும் சுரங்கங்களா கும். இந்தப் பாதாள ராஜ்யம் எல்லாமே மாறுபட்டு இருக்கிறது. தரைக்கு மேலாக இருள் பகலைக் கவ்வுகிறது. ஆனால் கீழே எப்பொழுதுமே வெளிச்சமாக இருக்கிறது. அங்கு எது காலை, எது மாலை என்று உன்னால் கூறமுடியாது.

பாதாள நகரின் இந்த ஒளி எங்கிருந்து வருகிறது? இதைப் பார்த்தவுடனேயே கூறுவது கடினம். ஒரு இடத் தில் விட்டத்துக்கு அடியில் இருந்து ஒளி வெள்ளம் தோன் றுகிறது. அது பகலைப்போல் பிரகாசமாக இருக்கிறது. ஆனால் விளக்குகளைக் காண முடியாது. ஏனென்றால் விளக் குகள் மறைவாக நன்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன. இன்னொரு இடத்தில், ஊற்றிலிருந்து நீர் வருவதுபோல் சலவைக்கல் கிண்ணங்களிலிருந்து ஒளி வருகிறது. இன்னுமொரு இடத் தில் உயரமாக, வரிசை வரிசையாக ஸ்படிக விளக்குகள் உள்ளன. மற்றொரு இடத்தில் தொடர்ச்சியாக விளக்குகள் கூரையிலிருந்து தொங்குகின்றன.

விளக்குகளுக்கு ஏராளமான கம்பிகள் மூலமாக மின் சாரம் செல்கிறது. இது பாதாள நகரின் இருளைத் துரத்திக் கொண்டு செல்கிறது. இந்த நகரில் ஒருபொழுதும் மழை யோ அல்லது வெண்பனியோ பெய்வதில்லை. இதில் ஒரு பொழுதும் உஷ்ணமாகவோ அல்லது குளிர்ச்சியாகவோ இருப்பதில்லை.

வெளியே பனிப்புயல் அடிக்கிறது. கோட்டுக்காலர்களை உயர்த்திக்கொண்டு தொப்பியைக் காது வரை இழுத்து விட்டுக்கொண்டு, ஜனங்கள் தெருவில் விரைவாகச் செல்கின்றனர். ஆனால் மெட்ரோவில் அமைதியாகவும் நிசப்தமாகவும் இருக்கிறது. மெட்ரோவிற்கு வெளியில் குளிரால் நீ நடுங்கியிராவிட்டால் இங்கிருக்கும்வரை குளிர் காலம் என்றே தெரியாது.

கோடையில் இதற்கு நேர் மாருக இருக்கிறது. வெளியில் உஷ்ணமாக இருக்கிறது. ஆனால் மெட்ரோவில் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது. இங்கு சீதோஷ்ணம் மனிதனுக்குக் கீழ்ப்படிந்து நடக்கிறது. மெட்ரோவில் உள்ள காற்று சுத்தமாகவும், புதிதாகவும் இருக்கிறது. இங்கு காற்றுப் போக்கிகள் என்ற இயந்திரங்கள் உள்ளன. இவை பாதாள நகரத்திற்குக் காற்று வீசச் செய்கின்றன.



மாஸ்கோவில் உள்ள பூங்காக்களிலும்,

சதுக்கங்களிலும் பெரிய கல் பெட்டிகள் உள்ளன. ஒவ்வொன்றின் இரு பக்கங்களிலும், பெரிய திரையிடப்பட்ட ஜன்னல்கள் உள்ளன. அந்தத் திரைகள் மிகவும் நெருக்கமான துளைகள் உள்ளவை. அவற்றின் வழியாக எதையுமே பார்க்க முடியாது. அல்லது பெட்டியினுள்ளே கேட்கும் ''ஹம்'' என்ற இரைச்சல் எங்கிருந்து வருகிறது என்று கண்டுபிடிக்க முடியாது.

இந்தப் பெட்டிதான் மெட்ரோவின் வாயும், மூக்கும் ஆகும். அந்தத் திரையிடப்பட்ட ஜன்னல்கள் வழியாக அது சுத்தமான காற்றை சுவாசிக்கிறது. அதற்காக, அந்தக்கல் பெட்டிகள், மரங்களும், புற்களும் உள்ள திறந்த வெளியில் கட்டப்பட்டுள்ளன. காற்று அந்தப் பெட்டியின் வழியாகச் சென்று ஒரு ஆழமான கிணறு வழியாகச் செல்கிறது. அங்கு காற்றுப் போக்கி என்ற சக்தி வாய்ந்த இயந்திரத்தை அடைகிறது. இங்கிருந்துதான் அந்த ''ஹம்'' என்ற சப்தம் வருகிறது. காற்றுப்போக்கி காற்றை உறிஞ்சிப் பாதாள நிலையத்திற்கு அனுப்புகிறது. அங்கு மற்ற காற்றுப்போக்கி அசுத்தக் காற்றைத் தரைக்கு மேலே அனுப்புகின்றன.

ஆனால் மெட்ரோவில் ஏன் கோடையில் குளிர்ச்சியாகவும், குளிர்காலத்தில் வெது வெதுப்பாகவும் இருக்கிறது? குளிர்காலத்தில் வெளியில் குளிர்ச்சியாக இருக்கும் பொழுது, நிலையங்களுக்கு இடையே உள்ள காற்று உறிஞ்சப் படுகிறது. அது நடைக்கூடம் போன்ற சுரங்கங்கள் வழியாகப் பக்கத்தில் உள்ள நிலையத்திற்குச் சுற்று வழியில் அனுப்பப்படுகிறது. இதனால் அதற்குச் சூடடைய நேரம் கிடைக்கிறது. கோடையில் குளுமையான காற்று நிலையங்களுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. அது வெப்பமுற்றதும் வெளியே செலுத்தப்படுகிறது.

ரயில்களும்கூட இந்தப் பாதாள நகரத்தில் காற்றைச் செலுத்த உதவுகின்றன. சுரங்கத்தினுள் வேகமாக நுழையும்பொழுது, அவற்றிற்கு முன்பாக இருக்கும் தூய்மையற்ற கட்டுக்கிடைக் காற்றைத் தள்ளிக்கொண்டுவருகிறது. இது வேறு எங்கும் செல்லமுடியாது. பிரத்தியேகமாக அமைக்கப் பட்ட சுருங்கைக் குழாய்களின் மூலமாக இது மேலே எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இதனால்தான் மெட்ரோவில், கூட்டம் எப் பொழுதுமே இருந்தும்கூட, புழுக்கமாக இருப்பதே இல்லை.

பாதாள ரயில் மார்க்கத்தில் ரயில்கள் விரைவாகச் செல்கின்றன. முழுவேகத்தில் அவை செல்வதை ஒன்றுமே தடுப்பதில்லை. அவற்றின் பாதையை அடைக்க அங்கு ஒன் றுமே இல்லை. தரைக்கு மேலே, ஜனங்கள் கார்களிலும், ட்ராம்களிலும், ட்ராலி-கார்களிலும் பிரயாணம் செய்கிறார் கள். ட்ராம் மூன்று மைல்களும், ட்ராலிகார் நான்கு மைல்களும் சென்றிருந்தால், மெட்ரோவில் உள்ள ரயில் பத்து மைல்கள் சென்றிருக்கும்.

ஒவ்வொரு நாளும் எத்தனை பேர்கள் மெட்ரோவைப் பயன்படுத்துகின்றனர்? ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் இரு நூறு பேர்களுக்கு இடம் இருக்கிறது. ஒரு ரயிலில் நான்கி லிருந்து ஆறு பெட்டிகள்வரை உள்ளன. உனக்கு எண்ணத் தெரியுமானால், முழுவதும் நிரம்பியுள்ள ரயிலில் எத்தனை பேர்கள் இருக்கிறார்கள் என்று கண்டுபிடிப்பதில் சிரம மிருக்காது. ஆனால் எத்தனை ரயில்கள் அங்கு உள்ளன?

அவற்றை எண்ணுவதற்கு எத்தனை நேரத்திற்கு ஒரு தடவை அவை செல்லுகின்றன என்று நீ அறிந்திருக்க வேண்டும். இத்தொகையைக் கணக்கிட ஒவ்வொரு ஸ்டேஷனி லும் உள்ள கடிகாரங்கள் துணை செய்கின்றன. இவை விசேஷ மான கடிகாரங்கள். இவற்றிற்கு முட்கள் கிடையா. ஆனால் இவை சரியாக மணியைக் காட்டுகின்றன. ரயில் ஸ்டேஷனை

விட்டுச் சென்றதும், சுவரில் உள்ள பெரிய கடிகாரம் விஞடிகளே எண்ண ஆரம்பித்து விடுகிறது. இதன் மூலம் கடைசி ரயில் எப்பொழுது சென்றது; அடுத்த ரயில் எப்பொழுது வரவேண்டும் என்று ஜனங்கள் அறிய முடியும்.

ஐந்து விஞடிக்கு ஒரு முறை முகப்பின் எண்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்ருகச் சுடர்கின்றன. இதஞல் அந்த எண்கள் ஒரு வட்டத்தில் ஓடுவதுபோல் இருக்கின்றன. 5,10,15,20 என்று 60 வரை இவ்வாறு நிகழ்கிறது. '60' என்ற எண் பளிச்சிட்டதும் கடிகாரத்தின் நடுவில் '1' என்ற எண் பெரிதாகத் தோன்றுகிறது. ரயில் சென்று ஒரு நிமிடம் ஆகிவிட்டது என்பது இதன் பொருள். அடுத்த அறுபது விஞடிகளில் '2' என்ற எண் தெரியும். ஆஞல் இது நடைபெறுவதற்கு முன்ஞல் அடுத்த ரயில் ஸ்டேஷனுக்கு வந்து விட்டது. அது பிரயாணிகளே ஏற்றிக்கொண்டு சென்று விட்டது. இப்பொழுது கடிகாரம் மறுபடியும் அடியிலிருந்து எண்ண ஆரம்பிக்கிறது.

ஒவ்வொரு ரயிலிலும் ஆயிரத்து இருநூறு பிரயாணிகள் இருக்கின்றனர். ஸ்டேஷனில் இரண்டு நிமிடத்திற்கு ஒரு ரயில் வீதம் வருகிறது. அல்லது சில சமயங்களில் இன்னும் அதிகமாக வருகிறது. இதஞல் எத்தனே பேர் மெட்ரோவை ஒரு நாளில் உபயோகிக்கின்றனர் என்று நீ எண்ணலாம். அது செய்வதற்கு எளிதான கணக்கல்ல. மாஸ்கோவில் உள்ள ஒவ்வொருவரும் ஒரு தடவை மட்டுமே அந்த ரயிலில் பிரயாணம் செய்தால் இரண்டே நாட்களில் மாஸ்கோ வாசிகள் எல்லோரும் அங்கு பிரயாணம் செய்திருப்பர். இரண்டு மாதங்களில் நாடு முழுவதிலும் உள்ள ஒவ்வொரு மனிதரும் மெட்ரோவில் பயணம் செய்திருப்பார். இரண்டு வருட காலத்தில் உலகில் உள்ள எல்லோரும் அதில் ஒரு தடவை பிரயாணம் செய்ய முடியும்.

தரைக்கு அடியில் ரயில் வேகமாகச் செல்லுகிறது. அங்கு இரண்டு நிமிடத்திற்கு ஒரு இரயில் வீதம் செல்லுகிறது.

ஆனல் அவைகள் மோதுவதில்லை. ஏன்? பின்னல் உள்ள ரயில் முன்னல் உள்ள ரயிலின் மீது இடிப்பதில்லை. ஏன்? ஒவ்வொரு ரயிலிலும் ரயில் ஓட்டி ஒருவன் இருக்கிறன். ரயிலை நிறுத்தவும், புறப்படச் செய்யவும் உதவும் பித்தானிலிருந்து அவன் கையை எடுப்பதே இல்லை. அவன் ஜன்னலின் வழியாகப் பார்க்கிறன். தூரத்தில் சிவப்பு அடையாளத்தைக் கண்டால் அவன் ரயிலை உடனே நிறுத்தி விடுகிறன். யார் அந்தச் சிவப்பு அடையாளத்தைக் காட்டியது? மனிதன? இல்லை. மனிதன் அல்ல. முன்னல் உள்ள இரயில்தான் அதைச் செய்தது.

ரயில் சாமர்த்தியமாகத் திட்டமிட்டு அமைக்கப்பட்டுள்ளதால் சிவப்பு, பச்சை அடையாள விளக்குகளை எப்படி ஏற்றுவது என்பது அதற்குத் தெரியும். சிவப்பு விளக்கு இருந்தால் பாதையில் இரயில் இருக்கிறது என்று பொருள். பச்சை விளக்கு இருந்தால் பாதையில் தடை இல்லை என்று பொருள். ஆனல் இரயில் ஓட்டி தவறுதலாகச் சிவப்பு அடையாளத்தையும் கடந்து சென்று விட்டால் என்ன செய்வது?

இது நடைபெறவே கூடாது.

மெட்ரோ ரயில் ஓட்டிகள் அனுபவம் உள்ளவர்கள்; நம்பத் தகுந்தவர்கள். ஆயிரக்கணக்கான உயிர்களுக்குத் தாங்கள் பொறுப்பாளிகள் என்பது அவர்களுக்கு நன்கு தெரியும். ஆனல் ரயில் ஓட்டிக்குத் திடீரென்று உடல் நலம் குறையலாம். தன் குற்றம் இன்றியே அவன் அடையாளத்தைக் கவனிக்காமல் விட்டு விடலாம். அப்பொழுது ரயிலிற்கு என்ன நேரிடும்? இதுபோன்ற ஆபத்துக் காலங்களுக்குத்

தானியங்கித் தடை என்னும் அற்புதமான இயந்திரம் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அது ஒரு மின்சாரக் காவல்காரன். அது எப்பொழுதுமே விழிப்பாக இருக்கிறது. ரயிலின் முதல் பெட்டி சிவப்பு அடையாளத்தைக் கடக்க நேரிட்டால், அந்தத் தானியங்கி எந்திரம் ரயிலின் வேகத் தைக் குறைத்து அதை நிறுத்திவிடும். இப்பொழுது அது, ''நில், அசையாதே!'' என்று கூறுவதுபோல் இருக்கும்.

மெட்ரோவில் எல்லாமே பிரயாணிகளுக்கு முழுப் பாதுகாப்பு தரும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. நீ ரயிலில் பிரயாணம் செய்யும்பொழுது ஸ்டேஷன் மாஸ்டர் அந்த ரயில் முன்னேறுவதை கவனித்துக் கொண்டிருக்கிறுர் என் பதுகூட உனக்குத் தெரியாது. அவர்தான் எல்லா ரயில் களேயும் வழியில் செலுத்துபவர். நீ ஸ்டேஷனிலிருந்து வெகுதூரம் தள்ளி இருக்கிருய். ஆனுல் உன்னுடைய ரயில் பாதாளச் சுரங்கத்தின் வழியாக விரைவாக வருவதை அவர் பார்க்க முடியும். ஒருவன் தரையின் வழியாகப் பார்க்க முடி யுமா? ஒருவேளே பார்க்க முடியும். இதனுல்தான் எல்லா ரயில்களுக்கும் பொறுப்பாளியாக உள்ள டெஸ்பேச்சர் என் பவன் கடைசியாக முடியும் ஸ்டேஷனில் விளக்குகள் பொருத் தப்பட்டுள்ள ஒரு பெரிய படத்தின் முன்னல் அமர்ந்து கொண்டிருக்கிருன். அந்தப் படத்தில் பாதைகள், சந்திப்பு கள், அடையாள விளக்குகள், ஸ்விட்சுகள் ஆகியவை எல் லாம் பலவித வர்ணக் கோடுகளாக, குறியீடுகளாகக் காட் டப்பட்டுள்ளன. இவற்றிலிருந்து ஒரு கண்ணேட்டத்தில் ரயில்கள் எங்குள்ளன என்று அவன் பார்க்க முடியும். ஒவ் வொரு ரயிலும், ''நான் வந்துகொண்டிருக்கிறேன்'' என்ற செய்தியை அனுப்புகிறது.

அவனுடைய அலுவலகத்திலிருந்து ஒரு ஸ்விட்சைக் கட்டுப்படுத்தி ரயிலே மற்ெருரு பாதையில் திருப்ப டெஸ்

பேச்சரால் முடியும். அவனது கைகள் பல கிலோமீட்டர் நீளம் உள்ளவைபோல் இருக்கின்றன. அவன் போக்குவரத்தை வெகு தொலைவிலிருந்து கட்டுப்படுத்துகிறான். அவனுக்கு மின்சாரம் உதவி செய்கிறது. ஸ்டேஷனுக்கு மின்சாரம் கம்பிகள் வழியாக வருகிறது. அங்கு டெஸ்பேச்சரின் அலுவலகத்தில் உள்ள படத்திற்கு அது ஒளி காட்டுகிறது. இதே மின்சாரம் ஸ்விட்சுகளுக்கு அவனுடைய கட்டளைகளை அனுப்புகிறது. இதன் மூலம் ரயில் ஒரு பாதையிலிருந்து இன்னொரு பாதைக்கு மாறுகிறது.

மெட்ரோவின் எல்லா அற்புதங்களையும் ஒரு சில நிமிடங்களில் கூறுவது கடினம். பெட்டிகள் தாமாகவே இணைந்து ரயில்களாக மாறுகின்றன. கதவுகள் தாமாகவே திறந்துமூடுகின்றன. படிகள் ஜனங்களைத் தாமாகவே மேலும் கீழும் எடுத்துச் செல்லுகின்றன. அசையும் படிக்கட்டுகள் திடமானவை அல்ல. அவை சங்கிலியில் உள்ள இணைப்புகள் போல் தனித்தனிப் படிக்கட்டுகளால் ஆக்கப்பட்டவை. இப்படிக்கட்டுகள் எல்லாம் சங்கிலி ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றைச் சங்கிலி மேல்நோக்கி இழுத்துச் செல்கிறது. படிக்கட்டு மேல் பகுதியை அடைந்தவுடன் கீழே திரும்புகின்றன. அவை அங்கு புதிய பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்கின்றன. கைப்பிடிகள் எப்பொழுதுமே படிக்கட்டுக்கு மேலாகச் சென்றுகொண்டிருக்கின்றன. மனிதர்களுடைய உதவி இல்லாமல் இங்கு எல்லாம் தாமாகவே நடைபெறுகின்றன என்பது பிரமைதான். ஏனென்றால் தானியங்கி இயந்திரங்கள் கூடக் கட்டுப்படுத்தப் பட வேண்டியிருக்கிறது.

மெட்ரோவில் பல அற்புதமான இயந்திரங்கள் இயங்குகின்றன. பல அதிசயமான இயந்திரங்கள் மெட்ரோவின் அமைப்பில் உள்ளன. இயந்திரங்களைக் கண்டு வியப்பில்

ஆழ்ந்திருப்பதற்குப் பதிலாக, அவற்றையும் அந்த பாதாள நகரையும் அமைத்தவர்களைப்பற்றி நாம் எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும். தரைக்கு அடியில் அரண்மனைகளும் சுரங்கங்களும் கட்டுவது எளிது என்று நீ எண்ணுகிருயா? அதுவும், புறம்போக்கு நிலத்தில் அல்ல; மாஸ்கோவின் பிரம்மாண்டமான வீடுகளுக்கு அடியே கட்டுவது என்பது மிகக் கடினமான காரியம்.

பூமிக்கு அடியில் இருந்து ஏராளமான அளவு, மலை மலையாக, மண், களிமண், கற்கள் ஆகியவற்றை அவர்கள் வெட்டி யெடுக்க வேண்டியிருந்தது. இதைச் செய்யும் பொழுது, தரை தளத்திற்கும், தண்ணீர் அல்லது வாயுக் குழாய்களுக்கும், மின்சாரக் கம்பிகளுக்கும் சேதம் விளைவிக்கக்கூடாது. சில இடங்களில் அந்த வழி மாஸ்க்வா நதிக்கு அடியில் அமைக்கப்பட வேண்டி யிருந்தது. இதனுல்தான் நதி ஜனங்கள் தலைக்கு மேலாக ஓடவேண்டி வந்தது.

தரையின் மேற்பரப்பில் ஓடும் ஆறுகளைவிட, தரைக்கு அடியில் ஓடும் ஆறுகளைச் சமாளிப்பதில் சுரங்கம் அமைப்பவர்கள் மிகவும் கஷ்டப்பட்டார்கள். அடியில் உள்ள நதிகள் மண்ணையும் களிமண்ணையும் கரைத்துக்கொண்டு சென்றன. நீர் தேங்கிய மணல் கரைந்து குழம்பாகும். இது நகர ஆரம்பிக்கும். இதனுல் வேலை முன்னேறிக் கொண்டிருக்கும்பொழுது சுரங்கம் சரிந்துவிடும். பல இடங்களில் வேலையைத் தொடங்குவதற்கு முன்னுல் தண்ணீரை வெளியே எடுக்கவேண்டியிருந்தது. தண்ணீருக்கு எதிராகப் போராடுவதற்காக அவர்கள் காற்றைக்கூடப் பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தது. பம்புகள் மூலமாகக் காற்று செலுத்தப்பட்டது. இதனுல் தண்ணீர் வெளியேறியது. இப்பொழுது மணல் உலர ஒரு சந்தர்ப்பம் கிடைத்தது. உலர்ந்த மணலை வெளியேற்றுவது எளிது.

தண்ணீருக்கு எதிராகப் போராட அவர்கள் குளிரையும் பயன்படுத்தினர். மிகக் குளிர்ந்த திரவம் ஈரமான மணலுக்குப் பம்ப் செய்யப்பட்டது. இதனுல் தண்ணீர் உறைந்து இறுகியது. இறுகிய மணலில் வேலை செய்வது எளிது. ஏனென்றுல் அது சரியவில்லை. வேலை செய்ய உதவியாக இருந்தது.

மாஸ்கோவின் தெருக்களுக்கு அடியே மெட்ரோ என்ற அற்புதமான நகரத்தைக் கட்டிய என்ஜினியர்களும் தொழிலாளிகளும் எவ்வளவு திறமைசாலிகளாக இருந்திருந்தார்கள்!

முடிவாக ''மெட்ரோ'' என்ற சொல்லைப் பற்றியும், அது வந்த விதத்தைப் பற்றியும் கூறவேண்டும்.

நம்முடைய தினசரிப் பேச்சுவழக்கில் நீளமான வார்த்தைகளை எளிதாக்கி நாம் சுருக்கிவைத்துக் கொள்ளுகிறேம். ''மெட்ரோ'' என்ற சொல்லின் விதியும் இதுதான். அதனுடைய முழுப்பெயர் ''மெட்ரோபோலிடன்'' என்பதாகும். இந்த நீளமான வார்த்தை ''மெட்ரோபோலிஸ்'' என்ற மற்றெரு சொல்லிலிருந்து வருகிறது. இதற்கு முக்கிய நகரம் அல்லது தலைநகரம் என்பது பொருள்.

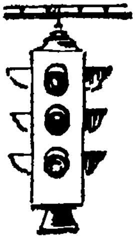
மெட்ரோ தலைநகரின் ரயில் மார்க்கம்.

நமது தெருவில் உள்ள கார்கள்

தெருவில் எத்தனை கார்கள் உள்ளன! அவை ஒன்றன் பின் ஒன்றுக ஓடுகின்றன. அவற்றிற்கு முடிவே இல்லை போலும்! அதோ ஒரு ''வோல்கா'', இதோ ஒரு ''மாஸ்க்வீச்''.

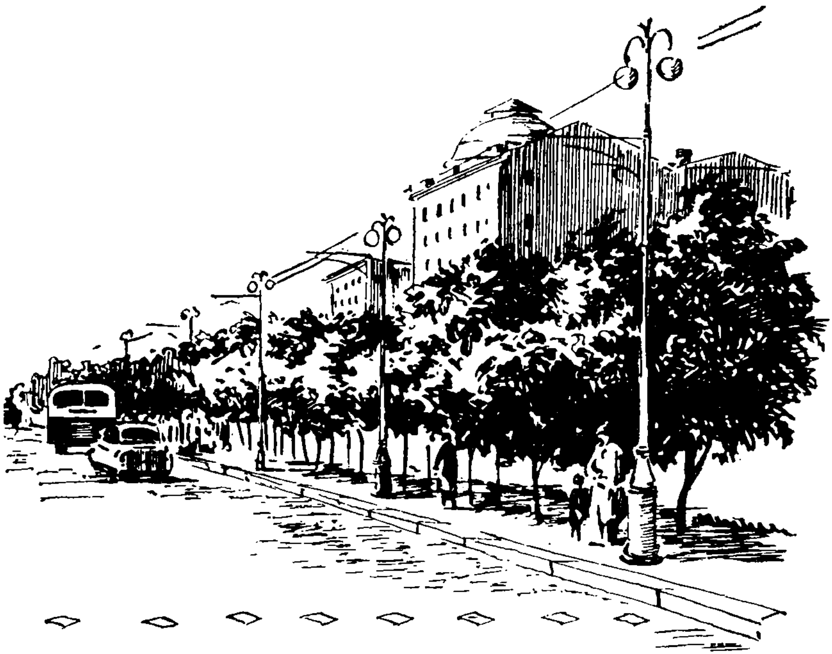
அதில் நான்கு பேர்களுக்குத்தான் இடமிருக்கிறது. ஆனால் ஒரு காலன் பெட்ரோல் அதில் நீண்ட தூரம் செல்லப் பயன்படுகிறது. மற்ற எல்லாக் கார்களையும் பின்னுக்குத் தள்ளிவிட்டு வரும் அந்தப் பெரிய கார் எந்த வகையைச் சேர்ந்தது? அது ஏழுபேர் அமரக் கூடிய “ZIL-110”. கார்கள் ஓடிக்கொண்டே இருக்கின்றன. சந்திப்புக்களில் உள்ள போக்குவரத்து விளக்கு ‘‘நில்’’ என்று கூறும் பொழுது அவை நிற்க வேண்டும்.





போக்குவரத்து விளக்கால் பேசமுடியாது. அது அடையாளங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. அதில் ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக மூன்று விளக்குகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்று சிவப்பு விளக்கு, மற்றொன்று மஞ்சள் விளக்கு, இன்னொன்று பச்சை விளக்கு.

சிவப்பு விளக்கு, ''நில் பாதை அடைபட்டிருக்கிறது!'' என்று கூறுகிறது. பச்சை விளக்கு,



''பாதையில் தடை இல்லை, போ!'' என்று கூறுகிறது. மஞ்சள் விளக்கு, ''அவசரப்படாதே, பாதையில் செல்லலாமா இல்லையா என்று நான் கூறுகிறேன்'' என்று சொல்லுகிறது.

என்ன சொல்ல வேண்டும் என்பது எப்படி போக்குவரத்து விளக்கிற்குத் தெரியும்? அதனுடைய மூன்று கண்களி ஞல் சாலை தடைபட்டிருக்கிறதா, இல்லையா என்று அதஞல் பார்க்க முடியுமா? இல்லை, அதஞல் பார்க்க முடியாது. சாலையின் திருப்பத்தில் கண்ணுடிப் பெட்டியில் அமர்ந்திருக் கும் போக்குவரத்து மிலீஷியக்காரன் அதற்காகப் பார்க் கிருன். அவன் போக்குவரத்து அடையாளங்களைக் கட்டுப் படுத்துகிருன். அவன் சரியான விளக்குகளைப் பொருத்து கிருன். அவன் கார்களை முறைப்படி செல்ல விடுகிருன். முதலில் அவன் ஒரு தெருவிலிருந்து வரும் கார்களைச் செல்ல விடுகிருன். பின்பு அவன் பக்கத்துத் தெருவிலிருந்து வரும் கார்களைச் செல்ல விடுகிருன். போக்குவரத்து மிலீஷியக் காரனே அல்லது போக்குவரத்து அடையாளங்களோ இல் லாமல் இருந்தால் எல்லாக் கார்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதிக் கொள்ளும்.

சில கார்களை அவன் அப்படியே விட்டு விடுகிருன். இந்தக் கார்கள் தெருவில் மிகவிரைவாக வருகின்றன. இவற் றின் ஆரன்கள் ஒலித்துக் கொண்டே இருக்கின்றன. இவை அடையாள விளக்குகளின் முன் நிற்பதில்லை. இவ்வகைக் கார்களில் ஒன்றின்மீது ''ஆம்புலன்ஸ்'' என்ற வார்த்தை எழுதப்பட்டுள்ளது. அதன் ஜன்னல் வழியாக நீ ஒரு ஸ்டெ ரெச்சரையும், அதில் ஒரு நோயாளி படுத்துக்கொண்டிருப் பதையும் காணலாம். நோயாளிக்கு அருகில் வெள்ளைக் கோட் அணிந்த டாக்டர் ஒருவர் அமர்ந்திருக்கிருர். ஆம்பு லன்ஸ் செல்வதற்கு ஏன் எல்லோரும் அனுமதிக்கின்றனர்?

ஏனென்றால் நோயாளியை எவ்வளவு விரைவாக முடியுமோ அவ்வளவு விரைவாக ஆஸ்பத்திரிக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

இதோ இன்னொரு கார் உள்ளது. இதை மற்ற எல்லாக் கார்களும் செல்ல விடுகின்றன. அதன்மீது எந்த எழுத்துக் களும் இல்லை. ஆனால் நீ அதை உடனே கண்டுபிடித்து விடு வாய். தீயணைக்கும் என்ஜின்கள் தான் தீயைப்போல் சிவப் பாக இருக்கின்றன. தீயணைக்கும் படையினர் பளபளக்கும் தொப்பியுடன் அதில் இருக்கும் பொழுது நீ எப்படி அதைக் காணாமல் இருக்க முடியும். அதில் பெரிய குழாயும், ஏணி யும் உள்ளது.

தீயணைக்கும் என்ஜினுக்கு எப்பொழுதுமே முதல் இடம் உண்டு. ஏனென்றால் வீடு எரிந்து சாம்பலாவதற்கு முன்னால் தீயை அணைக்க வேண்டும். இதனால்தான் அது அவ்வளவு விரைவாகச் செல்கிறது. இதனால்தான் யாராவது மிகவும் அவசரமாகச் சென்றால் ''எங்கே நெருப்புப் பற்றிக் கொண்டது?'' என்று நீ கேட்கிறாய்.

தெருவின் வழியாகப் பல கார்கள் செல்லுகின்றன. ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு இடத்திற்குச் செல்லுகின்றது. இதோ ஒரு லாரி செல்கிறது. அதன் மீது ''ரொட்டி'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. வீட்டின் அலமாரியில் உள்ளது போல் அதில் பல தட்டுகள் உள்ளன. அதில் மர டிரேகள் உள்ளன. இவற்றில் புதிய, சூடான ரொட்டித் துண்டுகள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளன. இதோ மற்றொரு லாரி செல் கிறது. இதன் மீது ''மீன்'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. இதில் மீன் சுமை ஏற்றப்பட்டுள்ளது. இதோ ஒரு குப்பை வண்டி செல்கிறது. அது நடைபாதையையும், தெருவையும் சுத்தமாக வைக்க உதவுகிறது. சிகரெட்டுக் கட்டைகளையும், கழிவுத் தாள்களையும் ஜனங்கள் குப்பைத் தொட்டியில்

போடுகின்றனர். குப்பை வண்டி வரும்பொழுது, குப்பைகள் முழுவதும் பெரிய தொட்டியில் போடப்படுகின்றன. தொட்டி நிரம்பியவுடன் குப்பைகள் முழுவதும் வண்டியில் கொட்டப்படுகின்றன.

மற்ருெரு வகையான ஆம்புலன்ஸ் உள்ளது. இது, நோயுற்ற ஜனங்களுக்கு அல்ல, நோயுற்ற கார்களுக்கு உரியது. சில சமயங்களில் ட்ராம் அல்லது ட்ராலி பஸ் ரஸ்தாவின் நடுவிலே நின்று விடுகிறது. ஏன் அது நின்று விட்டது? ஏனென்ருல் மேலே உள்ள கம்பியில் ஏதோ கோளாறு ஏற்பட்டுள்ளது. அதைச் சரியாக வைக்க வேண்டும். ஆனுல் யார் அவ்வளவு உயரத்திற்கு ஏற முடியும்.

அப்பொழுது தான், ''தொழில்நுணுக்க முதலுதவி லாரி'' உதவிக்கு வருகிறது. இந்த லாரியில் கனமான கம்பம் ஒன்று உள்ளது. அதன் உச்சியில் காக்கையின் கூடு போன்ற வலை உள்ளது. இந்தக் காக்கைக் கூண்டு போன்ற வலையில் உள்ள மேடையில் ஒரு மனிதன் நின்றுகொண்டிருக்கிருன். அவன் ஒரு மின்தொழிலாளன். அவனுக்கு மின்சாரக் கம்பிகளை இணைப்பது பற்றி நன்கு தெரியும். திடீரென்று அந்தக் கம்பம் வளர்கிறது. இப்பொழுது அது அந்த மேடையையும், அதன் மீதுள்ள மனிதனையும் மேலே தூக்குகிறது. உனக்குத் தெரிவதற்கு முன்ளுல் அவன் மின்சாரக் கம்பி அருகில் போய்ச் சேர்ந்து, அதை ஒக்கிடத் தொடங்கிவிட்டான்.

தெருவில் வெண்பனியை அகற்றும் வண்டிகள் உள்ளன. கடந்த வருடத்தில் மாஸ்கோவின் தெருக்களில் அளவு கடந்த வெண்பனி இருந்தது, தெருத்தூர்ப்பவர்கள் அதிகாலையில் அவற்றை மண்வெட்டியால் அகற்ற ஆரம்பித்தனர். ஆனுல் பனி தொடர்ந்து பெய்து கொண்டே இருந்தது. வெண்பனி போக்குவரத்தில் குறுக்கிட்டது. அது பாதசாரி

கள் தெருவைக் கடக்க முடியாமல் செய்தது. எனவே அவர்கள் விநோதமான மண்வெட்டி ஒன்றை உதவிக்குப் பயன்படுத்தத் தீர்மானித்தனர். இந்த விநோதமான மண் வெட்டி வேலை செய்வதை நீ எப்பொழுதாவது பார்த்திருக் கிறாயா? அது தெருவில் செல்லும்பொழுது, வெண்பனியை அள்ளி வண்டியில் போட்டுக் கொண்டே செல்கிறது. கோ டைகாலம் முழுவதிலும், வெண்பனிக் கலப்பை விடுமுறை பெறுகிறது. அதற்குப் பதிலாக தண்ணீர் வண்டியை நாம் காண்கிறோம். இது தெருவில் தண்ணீர் தெளித்து, தெரு வைக் கழுவுகிறது. இந்தப் பெரிய வண்டி தெருவின் வழி யாகச் செல்லுகிறது. இதன் இரு பக்கங்களில் இருந்தும், தண்ணீர் ஊற்றுப்போல் பீச்சியடிக்கிறது.

நம்முடைய தெரு அழகியது. நடைபாதையில் உயர மான லின்டன் மரங்கள் வரிசையாக உள்ளன. அவை எப் பொழுதுமே வளர்ந்துகொண்டிருக்கின்றன என்று எண் ணும் அளவிற்கு மிகப் பெரியவையாகக் காட்சி அளிக்கின் றன. ஆனால் தெருவில் உள்ளவர்களுக்கு அவை புதிதாக வந்தவை என்பது தெரியும்.

பழங்காலத்தில் மரங்கள் வளர்ந்த இடத்திலிருந்து வேறிடம் சென்று வளர்ந்ததில்லை. ஆனால் தற்காலத்தில் இடம் மாற்றி நடுவதற்காகப் பெரிய லாரிகள் அவற்றை எங்கு தேவைப்படுகிறதோ அங்கு கொண்டு செல்லுகின் றன. கோடைகாலத்தில்கூட இவ்வாறு செய்யப்படுகிறது. அப்பொழுது, ஜூன், ஜூலை மாதங்களில், மரம் பூத்துக் குலுங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. மிகக் கவனமாக, மண்ணோடு, மரம் வேருடன் பிடுங்கப்படுகிறது. பூக்களைப் பூந்தொட்டி யில் வைப்பதுபோல், மரங்கள் பெரிய தொட்டிகளில் வைக் கப்படுகின்றன. இதனால் வேருக்கோ அல்லது அதைச் சுற்றியுள்ள மண்ணுக்கோ சேதம் ஏற்படாமல் இருக்கிறது.

ஆனால் பூச்செடி மிகச் சிறியது. லின்டன் மரமோ மிகப் பெரியது, கனமானதும்கூட. அதை எப்படித் தூக்கி, குழியினுள் இறக்குவது?

இங்குதான், லாரி ஒன்றில் ஏற்றி வைக்கப்பட்டுள்ள கிரேன் வேலை செய்கிறது. அது மரத்தை லாரியிலிருந்து தூக்கி, குழியினுள் வைக்கிறது. அந்த கிரேனின் ஆப்பரேட்டர், மற்றதில் மோதிக் கொள்ளாமல் இந்த வேலையைச் செய்வதைக் காண பெருங்கூட்டம் கூடி விடுகிறது.

இப்பொழுது அந்த மரத்திற்கு சந்தடி மிகுந்த தெருவில் புதிய வீடு ஒன்று கிடைத்துவிட்டது. ஆனால் அன்று காலையில்தான், நகரிலிருந்து பல கிலோமீட்டர்களுக்கு அப்பால், நிசப்தமான காட்டில் அது வளர்ந்துகொண்டிருந்தது.

சமீபகாலத்தில்தான், நமது தெருவோரமாகக் கிடங்குகளில் குழாய்கள் போடப்பட்டன. இதற்கு முன்பாகத் தரைக்கு மேலாக ஓடிக்கொண்டிருந்த ஒரு சிறு ஓடையை உள்ளடக்க இவ்வாறு செய்யப்பட்டது. இப்பொழுது அந்த ஓடை பூமிக்குக் கீழுள்ள குகை போன்ற பெரிய குழாய்களினுள் செலுத்தப்பட்டுவிட்டது. இப்பொழுது அது ஜனங்களின் வழிக்கு வருவதே இல்லை.

அந்தக் குழாய்கள் மிகப் பெரியவை. அவற்றினுள் நீ நேராக நிமிர்ந்து நடந்து செல்லலாம். மரங்களை நடுவதற்கு உதவி செய்த அந்தக் கிரேன்தான் இவற்றைப் போட உதவி செய்தது. அந்தக் கிரேன் ஒரு பெரிய குழாயைத் தூக்கி அதன் பள்ளத்தினுள் வைக்கும். இவ் விதமாக அந்தக் கிரேன் திறமை மிக்கதாகவும் பலம் உள்ளதாகவும் இருந்தது.

இப்பொழுது கால்களுக்கு அடியில் பார். இந்தச் சாலை எந்திரங்களால் போடப்பட்டது. இந்தச் சமயத்திலும்கூடச் சாலைக்கு அவை தார் போட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. தார்

போடும் எந்திரம் தெருவில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. அது கறுப்பான தாரைச் சாலையின் மீது சம அளவில் பரப்புகிறது. அதை அடித்துக் கெட்டியாக்குகிறது. இதற்குப் பின்பு ரோடு எஞ்சின் ஒன்றின் உதவியினால் அதைச் சமதளமாக்குகிறது.

தார் போடும் எந்திரத்திற்கு லாரி ஒன்று வருகிறது. இந்த லாரி தேவைப்படும் இடங்களில் சாமான்களைச் சரித்துக் கொட்டவல்லது. உஷ்ணமான தார்ப்பொடியை இந்த லாரி எந்திரத்துக்கு மாற்றி விட்டு, மறுபடியும் தார் எடுக்கச் செல்கிறது. இப்பொழுது உஷ்ணமான தார்ப்பொடி சாலையில் ஆவிவிட்டுக் கொண்டிருக்கிறது. அது விரைவில் குளிர்ந்து இறுகி விடுகிறது. ஆனால் அது இறுகுவதற்கு முன்பாக அதை இடித்துத் தரையில் பரப்ப வேண்டும். ஏனென்றால் சாலையின் மேல்பரப்பில் மேடு பள்ளங்கள் எதுவும் இருக்கக்கூடாது. கார்கள் அதில் தடையின்றிச் செல்ல வேண்டும். அவற்றிற்கு முன்பாக உள்ள சாலை சமமாக இருக்கவேண்டும்.

சமமாக இருப்பதற்காகச் சாலையின்மீது ஒரு உருளையை உருட்ட வேண்டும். இதற்காகத் தனிப்பட்ட உருளை ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு பெரிய எஃகு உருளை. இதை உன்னால் உருட்டவே முடியாது. இதை சக்திவாய்ந்த மோட்டார்தான் இயக்க முடியும். அழகற்ற ரோடு எஞ்சின் வேலை செய்வதை இதற்கு முன்பு நீ நிச்சயமாகப் பார்த்திருப்பாய். அது உஷ்ணமான தாரின்மீது முன்னும் பின்னும் செல்கிறது.

நமது தெருவை இன்னும் ஒரு தடவை பார்ப்போம். எந்திரங்கள் இல்லாமல் இது போன்ற தெருவைப் போடுவது கடினம். தொழிலாளிகள் வீடுகளைக் கட்ட எந்திரங்கள் உதவின. மரங்களை நட எந்திரங்கள் உதவின. எந்திரங்

கள் தெருவில் தளம்போட்டன. இப்பொழுது கார்கள், லாரிகள் ஆகியவற்றின் வடிவில் உள்ள எந்திரங்கள் அதன் மீது செல்லுகின்றன.

நதி நம்மிடம் எப்படி வந்தது

குழாயைத் திறந்து, அதன் அடியில் நீ செம்பைப் பிடிக்கிறாய். குழாயினுள் ஏதோ கொட கொட என்கிறது. பின்பு சுத்தமான குளிர்ந்த தண்ணீர் செம்பில் விழுகிறது.

இந்தத் தண்ணீர் எங்கிருந்து வருகிறது? நதியிலிருந்து வருகிறது. ஆறு உன் வீட்டிலிருந்து வெகு தூரம் தள்ளி இருக்கிறது. எப்படித் தண்ணீர் அந்தக் குழாய்க்கு வருகிறது? அது எப்படி ஐந்தாவது மாடியின் உச்சியை அடைந்தது? இதெல்லாம் தண்ணீரின் பிரயாணத்தைப் பற்றிய ஒரு கதை.

குழாயை விட்டுத் தண்ணீர் வெளியே வருவதைப் பற்றி எல்லோருக்கும் தெரியும். நீ குழாயைத் திறக்கிறாய். உடனே தண்ணீர் வெளிவருகிறது. ஆனால் குழாயினுள் தண்ணீர் எவ்வாறு வந்தது?

நகரிலிருந்து வெகு தொலைவில் நதி ஒன்றின் கரையிலே விநோதமான கோபுரம் ஒன்று உள்ளது. இதன் ஜன்னல்கள் நீர் மட்டத்திற்குக் கீழே உள்ளன. ஜன்னல் கம்பிகளுக்கு நடுவே உள்ள இடைவெளியின் வழியாக இரவு பகலாகத் தண்ணீர் இதன் உள்ளே வந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்த ஜன்னல்களுக்குப் பக்கத்தில் மீன்கள் நீந்தி வந்து கோபுரத்திற்கு உள்ளே எட்டிப் பார்க்கின்றன. ஆனால் அவற்றால்



உள்ளே வர முடியாது. ஏனென்றால் கம்பிகள் அவற்றைத் தடுக்கின்றன. கம்பிகளுக்குப் பின்னால் மிகவும் நெருக்க மாகப் பின்னப் பட்ட இரும்பு வலை உள்ளது. அதன் மூலமாக மிகச் சிறிய மீன் குஞ்சுகள்கூட நுழைய முடியாது.

ஆனால் சமையலறையிலுள்ள குழாயைத் திறக்கும் போது தண்ணீருடன் கூடவே மீன் கிடைத்தால் உனக்கு எப்பொழுதுமே சௌகரியம்தான். மீன் குழம்பு தயாரிக்க நீ பாத்திரத்தைக் குழாயடியில் பிடித்தால் போதுமானது. ஆனால் இவை யாவும் அர்த்தமற்ற கற்பனைகள். மீன்கள் குழாயினுள் வரும் பொழுது அவற்றை அடைத்துக் கொள்ளும்.

ஆற்றில், கொப்புக்களும், இலைகளும், வைக்கோல்களும் மிதந்து வருகின்றன; ஆனால் அந்தக் கோபுரத்தில் உள்ள கம்பிகள் இவற்றைத் தடுத்து விடுகின்றன. அழையாத விருந்தாளிகளை அவை வெளியே தள்ளிவிடுகின்றன.

கோபுரம் இருக்கும் இடம் ஒரு தனிமையான இடம். எப்பொழுதாவது அங்கு ஒரு காவல்காரன் வந்து செல்கிறான். அவன் அங்கு சில விதிகளை அமல் நடத்துகிறான். அவை கண்டிப்பான விதிகள். அந்த இடத்தில் நதியில் நீந்தக் கூடாது. அல்லது படகில் செல்லக்கூடாது. அங்கு ஆடைகளைத் துவைக்கக்கூடாது. அங்கு ஆடுமாடுகளை மேயவிடக்கூடாது. அங்கு கரைகளில் நடக்கக்கூடாது.

இவ்விதக் கரூரான விதிகள் அங்கு ஏன் அவசியம்? ஆற்றைப் பாதுகாக்க இவ்வித விதிகள் தேவை. ஆனால் ஆறு பாதுகாக்கப்பட வேண்டியதுதானா? யாராவது அதனைத் திருடி விடுவார்களா? இல்லை. அதனுள் பல பொருள்களை எறிந்து ஜனங்கள் அழுக்காக்கிவிடாமல் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். அழுக்கு ஆற்றில் காணப்பட்டால் அது உன் வீட்டிலுள்ள குழாய்க்கும் வரும். நீ அழுக்குத் தண்ணீரைக் குடித்தால் உனக்கு நோய் வரும். ஜனங்கள் மட்டும் தண்ணீரை அழுக்காக்குவதில்லை. நதியே தன் தண்ணீரை அழுக்காக்கிக் கொள்கிறது. அது கரையிலுள்ள மணலைக் கரைக்கிறது. அங்கிருந்து மண், களிமண், மணல் முதலியவற்றை எடுத்துச் செல்லுகிறது. வசந்தகாலத்தில் அது மிகவும் கலங்கி இருக்கிறது. ஏனென்றால் அங்கங்கே ஓடிவரும் சிறு சிறு மடைகள் ஏராளமான அசுத்தப் பொருள்களை அதில் கொண்டு வந்து சேர்க்கின்றன. வசந்தகால வெள்ளம் அல்லது பலத்த கோடைக்கால மழைக்குப் பிறகு வெள்ளம் வரும்போது தண்ணீர் காப்பியைப்போல் பழுப்பு நிறமாகவோ அல்லது பாலைப்போல் வெண்ணிறமாகவோ இருக்கிறது.

ஆனால் இவ்விதப் பாலையும், காப்பியையும் நாம் குடிக்க முடியாது.

தொழிற்சாலையில் எந்திரங்களுக்குப் பயன்படும் தண்ணீர் அவ்வளவு சுத்தமாக இருக்க வேண்டியதில்லை. ஆனால் குடிக்கவோ, அல்லது குளிக்கவோ பயன்படும் தண்ணீர் சுத்தமாக்கப்பட வேண்டும். அந்தக் கோபுரத்திலிருந்து சக்திவாய்ந்த பம்புகள், குழாய்கள் மூலமாகச் சுத்தப்படும் நிலையத்திற்குத் தண்ணீரை அனுப்புகின்றன. இங்கு தண்ணீர் ஆற்றிலிருந்து வீட்டிலுள்ள குழாய்க்கு வரும் வழியில் சற்று மெதுவாகச் செல்லவேண்டும், அது ஓய்வெடுக்க வேண்டும்.

நதி வேகமாகப் பாயும் பொழுது அதிலுள்ள நீரின் சக்தி மண்ணையும், மணலையும், களிமண்ணையும் அடித்துச் சென்றுவிடும். மலை ஓடைகள் பெரிய பாறைகளையும் சரியச் செய்யும். அப்பாறைகளை அவை மலைச்சரிவிலிருந்து ஆற்றினுள்ளே தள்ளி உருட்டிக்கொண்டு செல்லும். நதியை மெதுவாகச் செல்லச் செய்தால்தான் இவ்விதப் பொருள்களை எல்லாம் அதிலிருந்து பிரிக்கமுடியும். சுத்தப்படுத்தப்படும் நிலையம் ஒரு இரண்டு மாடிக் கட்டடத்தைவிடப் பெரிதானது. இங்கு தண்ணீர் ஒரு பெரிய தொட்டியினுள் மெதுவாகச் செல்லுகிறது. தண்ணீருடன் வந்துள்ள எல்லாப் பொருள்களும் இத்தொட்டியின் அடியில் படிகின்றன. இச்செயல் முறையை விரைவுபடுத்த ஒரு பொருள் தண்ணீருடன் கலக்கப்படுகிறது. இது உடனே பெரிய பெரிய நுரைகளாக மாறுகிறது. இதனால் அழுக்குப் பொருள்கள் விரைவாக அடியில் படிகின்றன. தொட்டியினுள் நீ பார்த்தால் வெண்பனி பெய்வதுபோலத் தோன்றும். ஒவ்வொரு சிதலும் தண்ணீரினுள் ஆழும்பொழுது அழுக்கையும் இழுத்துச் செல்லுகிறது. தொட்டியை விட்டுத் தண்ணீர்

செல்லும் பொழுது அது சிறிது கலங்கி இருக்கும். அது அநேகமாகச் சுத்தமாக இருப்பதுபோலத் தோன்றும். ஆனால் இந்த விஷயத்தில் ஊகத்துக்கு இடமே கிடையாது. நுண் பெருக்கியின் உதவி கொண்டு பார்த்தால் தண்ணீரின் ஒவ்வொரு சிறுசிறு துளியிலும் அநேகச் சிற்றுயிர்கள் இருப்பதைக் காணலாம். இவற்றில் மிகவும் சிறியவை காற்புள்ளிகள் போலவும் கோடுகள் போலவும் காணப்படுகின்றன. இவைதாம் பாக்டீரியங்கள்.

கோபுரத்தில் இருந்த வலையும் கம்பிகளும், மீனையும் நீர்த் தாவரங்களையும் நிறுத்திவிட்டன. ஆனால் அவற்றால் கண்ணுக்குத் தெரியாத சிற்றுயிர்களைத் தடுத்து நிறுத்த முடியாது. இந்த நுண்ணுயிர்களைக் கட்டாயம் நிறுத்தியே ஆகவேண்டும். ஏனென்றால் பாக்டீரியங்களில் சில அபாயம் விளைவிப்பவை. இவற்றால் மக்களுக்குக் கொடிய நோய்கள் ஏற்படும்.

குழாய்களினுள் இவை நுழையாமல் தடுக்க என்ன செய்யலாம்? கண்ணுக்குத் தெரியாத இந்த எதிரிகளை வெளியே நிறுத்த எவ்வித வலையைப் பயன்படுத்தலாம்? மீனைத் தடுத்து நிறுத்துவது எளிது, இதற்குத் தேவைப்படுவதெல்லாம் கம்பிவலை மட்டுந்தான். கண்ணுக்கே தெரியாத அளவுக்கு, பாக்டீரியங்கள்கூட நுழையாதபடி உள்ள கம்பி வலை ஒன்றை நாம் தயாரிக்கமுடியுமா? ஆம். இவ்வித வலை ஒன்று செய்யலாம். ஆனால் இதற்கு இரும்புக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்தக் கூடாது. இந்த வலையைக் கூழாங்கல்லையும் மணலையும் கொண்டு செய்ய வேண்டும்.

தொட்டியில் தங்கிய தண்ணீர் பெரிய அறைகளுக்குப் பம்புகள் மூலமாகச் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த அறையின் தரையில் ஓடுகள் பதிக்கப்பட்டுள்ளன. அறையின் நடுவில் ஒரு வழி செல்கிறது. இதன் இரு புறங்களிலும்

தொட்டிகள் உள்ளன. இவை சதுர வடிவமான சிறு குளங்கள்போல் காணப்படுகின்றன. இக்குளங்களின் அடித்தளத்தில் துளைகள் இருக்கின்றன. இத்துளைகள் மூலமாகத் தண்ணீர் செல்ல முடியும். தளத்தின் மேல் கூழாங்கல் அடுக்கும் அதன்மேல் மணலும் பரப்பப்பட்டுள்ளன. தண்ணீர் மணல் வழியாகச் செல்கிறது. ஆனால் பாக்டீரியங்களும் அழுக்கும் மணலில் தங்கி விடுகின்றன. மணலைவிட மிகவும் சிறியது பாக்டீரியம். மணல்களுக்கு ஊடே உள்ள வெளி பாக்டீரியங்களைப் பொறுத்த மட்டிலும் பெரிய வாசல் போல் காணப்படும். இருப்பினும் பாக்டீரியங்கள் இவ்வாசலைத் தாண்டி வெளி வருவதில்லை. இது ஏன்?

அங்கு நிகழ்வது இதுதான். தண்ணீர் மணல் வழியாகச் செல்லும் பொழுது அது ஒவ்வொரு மணல் துணுக்கையும் பாக்டீரியங்களும் நுண்ணிய நீர்த்தாவரங்களும் கொண்ட படலத்தால் மூடிவிடுகிறது. மணல் மணிகளின் இடையே வளைந்து செல்லும் வழியில் மற்ற பாக்டீரியங்கள் அவற்றுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. இது விநோதமாக இருக்கலாம். ஆனால் பாக்டீரியங்களே, நீரிலிருந்து பாக்டீரியங்களை நீக்க உதவுகின்றன.

வடிகட்டும் அறை எப்பொழுதுமே நிசப்தமாகவும் காலியாகவும் இருக்கிறது. குளங்கள் அமைதியாக இருக்கின்றன. அவற்றில் எந்த விதமான வேலையும் நடைபெறுவதாகத் தெரிவதில்லை. சுத்தமான ஆடை அணிந்த ஒருவன் அந்த இடை வழி வழியாக அங்கும் இங்கும் செல்கிறான். செருப்புக்களை அவன் வாசலிலேயே கழற்றி வைத்து விட்டு வந்து விட்டான். இதனால் எந்த விதமான அழுக்கும் அந்த அறையினுள்ளே வரமுடியாது. அவன் அந்தக் குளங்களில் உள்ள தண்ணீரைக் கண்டு ரசித்துக் கொண்டிருக்கிறான் என்று நாம் எண்ணலாம். ஆனால் அவன் உண்மையில், அங்கு

நடைபெறும் செயல்களை மேற்பார்வையிடுகிறுன். தண்ணீர் மெதுவாகக் கசிந்தால் மணல் அழுக்காகிவிட்டது என்று அர்த்தம். அப்பொழுது அந்த மனிதன் ஒரு பலகைக்கு அருகில் வருகிறுன். அங்கு பல பித்தான்கள் காணப்படு கின்றன. அவன் ஒரு பித்தானை அழுத்துகிறுன். உடனே சில குழாய்கள் மூடுகின்றன, சில குழாய்கள் திறந்துகொள் கின்றன, இப்பொழுது தண்ணீர் வேருெரு சுத்தமான தொட்டிக்குச் செல்கிறது.

இந்த அறையைவிட்டுத் தண்ணீர் வெளியே செல்லும் பொழுது அநேகமாகச் சுத்தமாகி விடுகிறது. ஆனல் சில பாக்டீரியங்கள் இத்தண்ணீரில் எப்படியோ நுழைந்துவிடு கின்றன. சுத்தப்படுத்தப்படும் நிலையத்தின் அறைகள் ஒன் றில் ஏராளமாக மைக்ராஸ்கோப்புகள் இருக்கின்றன. அங்கு வேறுபல உபகரணங்களும் இருக்கின்றன. ஆராய்ச்சிச்சாலை உதவியாளர்கள் வெள்ளை உடை அணிந்து தண்ணீரைச் சரிபார்க்கிருர்கள். அதில் கண்ணுக்குத் தெரியாத மனித குல விரோதிகள் இருக்கின்றனவா என்று சோதனை செய்கி ருர்கள். இவ்வித எதிரிகள் இருப்பதை அவர்களில் யாரா வது ஒருவர் கண்டுபிடித்தால் உடனே அதைத் தெரிவிக் கிருர்.

ஆற்றுக் காவற்காரனுக்குத் தண்ணீர் எவ்வாறு, எங் கே அசுத்தப்படுத்தப்பட்டது என்று அறிவிக்கப்படுகிறது. ஆற்றில் சில கிலோமீட்டர்கள் தள்ளி யாராவது நோயாளி ஒருவனின் ஆடைகளைக் கழுவி இருக்கலாம். அதிலுள்ள தொற்றுநோய்க் கிருமிகளைத் தண்ணீர் எடுத்து வந்திருக் கிறது.

மறைந்திருக்கும் எதிரியைக் கொல்ல குளோரின் எனப் படும் மஞ்சள் நிற விஷம் சிறிதளவு சேர்க்கப்படுகிறது. இது அபாயம் விளைவிக்காமலிருக்க மிகச் சிறு அளவே

கலக்கப்படுகிறது. ஜனங்கள் தண்ணீரைக் குடிக்கும்போது அதனுடைய வாசனையையே நுகர மாட்டார்கள். ஆனல் இதில் மிகச் சிறு அளவுகூட பாக்டீரியங்களைக் கொல்லப் போதுமானது.

சுத்தப்படுத்தும் நிலையத்தின் வழியாகத் தண்ணீரைச் செலுத்தியாகிவிட்டது. இப்பொழுது அது குடிக்கக்கூடிய நிலையில் இருக்கிறது. ஆனல், அது எவ்வாறு நகரிலுள்ள மக்களையெல்லாம் வந்தடைகிறது? நகரத்திற்கும் அதற்கும் வெகுதூரம் இருக்கிறது. நகரத்தில் கட்டடங்கள் உயரமாக இருக்கின்றன. தண்ணீரை எப்படி வெகு தொலைவுக்குச் செலுத்துகிருர்கள்? அதை எவ்வாறு உயரமான இடங்களுக்குச் செலுத்துகிருர்கள்?

தண்ணீர் தடையின்றி ஓடும்பொழுது தன்னுடைய எடையினல் உந்தப்பட்டுக் கீழ்நோக்கிச் செல்கிறது. மலைச் சரிவில் இறங்குவதைவிட ஏறுவது எவ்வளவு கடினம் என்று உனக்குத் தெரியும். இதனல்தான் தண்ணீர் ஓடையிலிருந்து சிற்ருற்றுக்கும் சிற்ருற்றிலிருந்து நதிக்கும் கீழே கீழே சென்று மிகவும் தாழ்வான இடமான கடலை அடைகிறது. ஆனல் குழாய்களில் உள்ள தண்ணீர் கீழ் நோக்கிச் செல்லுவதற்குப் பதிலாக மேல்நோக்கிச் செல்லவேண்டும். அது நகரத்தை நோக்கிச் செல்லவேண்டும். அது கட்டளையிடப் பட்ட இடத்திற்குச் செல்லவேண்டும். தன் இஷ்டப்படி சுலபமான வழியில் செல்லக்கூடாது. தேவைப்பட்டால் அது பத்தாவது மாடிக்கும் செல்லவேண்டும்.

தண்ணீர் தானகவே மேலே ஏருது. இதை மேலே ஏறச்செய்ய வேண்டும். இதனல்தான் சுத்திகரிப்பு நிலையத்தில் இருந்து தண்ணீரைப் பம்பு செய்யும் நிலையத்திற்கு அனுப்புகிருர்கள். பல கிலோமீட்டர்களுக்குத் தரைக்குக் கீழாகச் செல்லும் பெரிய பெரிய குழாய்கள் மூலமாகத்

தண்ணீர் நகரங்களுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. தரைக்கு அடியில் ஏதோ ஒரு நதியின் மூலமாகச் செல்லுவதுபோல் தண்ணீர் இக்குழாய்களின் மூலமாக நகரத்தை அடைகிறது. இக்குழாய்கள் நகரத்தை அடைந்த உடன் சிறு சிறு குழாய்களாகப் பிரிகின்றன. ஒரு சிறு ஓடை எப்பொழுதுமே ஆற்றுடன் கலக்கும். ஆனால் இங்கு நடைபெறும் செயல் இதற்கு நேர் எதிரிடையானது. இங்கு நதி பல சிறுசிறு ஓடைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இந்த ஓடைகள் அதிலிருந்து பிரிந்து நாலா பக்கங்களிலும் பாய்கின்றன. இந்தச் சின்னஞ்சிறு ஓடைகள் குழாய்களில் அடைக்கப்பட்டு வீட்டிற்கு வருகின்றன. அங்கிருந்து மேல் மாடிக்குச் செல்லுகின்றன.

நீ குழாயைத் திறக்கும் பொழுது தண்ணீர் விரைவாக வெளிவருகிறது. அது தப்புவதற்கு ஏன் இவ்வளவு வேகம்? ஏனென்றால் பம்பு செய்யும் நிலையத்திலுள்ள பெரிய பம்புகள் தண்ணீரை அதிக அழுத்தத்தில் வெளியே அனுப்புகின்றன. ஏதாவது ஒருநாள் இந்தப் பம்புகளையும் ரிப்பேர் செய்ய வேண்டிவரும். அப்பொழுது என்ன நிகழ்கிறது? வீடுகளுக்குத் தண்ணீர் இல்லாமலாகி விடுகிறதா? இல்லை. இதுபோன்ற அவசரங்களுக்கு விசேஷமான கோபுரங்களில் தண்ணீர் சேர்த்து வைக்கப்படுகிறது. நகரங்களில் வட்ட வடிவமான வீடு போன்ற அமைப்புள்ள கோபுரங்களை நீ பார்த்திருப்பாய். அவற்றில் ஒன்றின் குறுகலான படிகளின் வழியாக ஏறிச்சென்று, அந்த வீட்டிற்குள்ளே என்ன இருக்கிறது என்று பார்க்க நீ விரும்பி இருப்பாய். அங்கு பெரிய வட்டவடிவமான தொட்டி ஒன்று உள்ளது. அதில் நீர் நிரம்பி இருக்கிறது. அது மர உச்சிக்கும் வீடுகளுக்கும் மேலாக அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு குளம்போன்றது. இந்தக் கோபுரம் இவ்வளவு உயரத்திற்குக் கட்டப்பட்டிருப்பதனால் தண்ணீரை அதிக அழுத்தத்தில் கீழ்நோக்கிச் செலுத்த

முடியும். அதனுல் நீர் மிகவும் உயரமான இடத்திற்குச் செல்ல முடியும்.

நாட்டுப்புறத்திலிருந்து தண்ணீர் உனது வீட்டிற்கு வருகிறது. அதில் வழக்கமாகக் காணப்படும் பொருள்களான மீன், நீர்த்தாவரங்கள், தூசி, துரும்புகள், பாக்டீரியங்கள் போன்றவை இல்லை. தண்ணீர் உனது வீட்டிற்கு விருந்தாளியாக வருகிறது. அதனுடைய வழக்கமான வடிவத்தில் வருவதில்லை. அது சுத்தமாக வருகிறது. அது தன் இஷ்டப்படி ஓடுவதில்லை. அது மிகவும் பணிவுள்ளதாக மாறிவிட்டது. நீ விரும்பியபடி அது ஓடும், அல்லது கசியும்.

தண்ணீரை அடக்கி உனக்குக் கொண்டுவந்தது அவ்வளவு எளிதான செயலில்லை. அது நதியின் காவற்காரனுல் பாதுகாக்கப்பட்டது. மருத்துவர்களும், ஆராய்ச்சிசாலையில் உள்ளவர்களும் அதை சரிபார்த்தார்கள். எஞ்சினியர்களும், குழாய் அமைப்பவர்களும் அதற்கு நீண்ட பாதையையும், பாதையில் உள்ள நிலையங்களையும் அமைத்துக் கொடுத்தார்கள்.

சில சமயங்களில் ஏரி அல்லது ஆற்றுத் தண்ணீருக்குப் பதிலாகத் தரைக்கு அடியில் உள்ள தண்ணீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்காகத் தரையில் அதிக ஆழத்திற்குக் கிணறுகள் தோண்டப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் மணல், களிமண், கூழாங்கல் ஆகியவற்றின் கனமான அடுக்கிற்குக் கீழாகத் தண்ணீர் உள்ளது. தரையில் செய்யப்பட்ட துவாரங்களில் குழாய்கள் பொருத்தப்படுகின்றன. தண்ணீர் அதிக ஆழத்திலிருந்தால் அதை மேலே கொண்டுவர பம்புகள் கிணறுகளில் பொருத்தப்படுகின்றன.

இவையெல்லாம் எளிதான செயல்கள் அல்ல. இவற்றைச் செய்வதற்குத் திறமையும், அறிவும் வேண்டும். நீ குளிக்கும் பொழுதோ அல்லது தண்ணீர் குடிக்கும்

பொழுதோ குழாய்கள் எதற்காக இருக்கின்றன என்றும், எவ்வளவு பேர் அவற்றை அமைக்க வேலைசெய்யவேண்டி இருக்கிறது என்றும் அறிந்துகொண்டிருப்பாய். சாதாரணமாகக் குழாயைத் திருப்புவதன் மூலம் உன்னால் இப்பொழுது ஆற்றிலுள்ள நீரையும், தரையின் அதிக ஆழத்திலுள்ள நீரையும் வரவழைக்க முடியும்.

கண்ணுக்குத் தெரியாத தொழிலாளி

தொழிலாளி ஒருவன் இருக்கிறான். அவனை யாருமே பார்த்தது கிடையாது. ஆனால் அவனைப்பற்றி எல்லோருக்கும் தெரியும். அவனால் எல்லா வேலையையும் செய்ய முடியும்; அதிலும்கூட விரைவாகச் செய்யமுடியும்.

காலையில், ''தேனீருக்கு வெந்நீர் கொதிக்கவை'' என்று நீ சொல்லுகிறாய். ஐந்தே நிமிடத்தில் கெட்டிலில் உள்ள தண்ணீர் சப்தமிட்டுக்கொண்டு கொதிக்கிறது. பிறகு நீ, ''கறி வேகவை'' என்று கட்டளையிடுகிறாய். நீ சொல்லி முடிப்பதற்குள்ளாக அது வெந்துகொண்டிருக்கிறது. அதைச் சற்று கவனமாகப் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். இல்லாவிட்டால் அது வழிந்துவிடும். துணிகளுக்கு இஸ்திரி போட வேண்டுமானால் அதையும் இந்த வேலையாள் செய்யமுடியும். இரவு வந்தவுடன் இந்த வேலையாள் விளக்கைப் பொருத்துகிறான். உன் வீட்டிற்கு வந்தவர்கள் யாராவது வெளியில் நின்றால் இந்த வேலையாள் கத்துகிறான்: ''விரைவாகச் செல், கதவைத் திற''. இந்த வேலையாள் உன்னுடன் இருப்

பதனுல் உனக்கு அலுப்பு ஏற்படுவதே இல்லை. அவனுக்குப் பாடத் தெரியும். கதை சொல்லத் தெரியும். உன்னை அவன் நன்கு புரிந்துகொள்கிருன். அவன் மிகவும் பணிவுள்ளவனுக இருக்கிருன். நீ செய்யவேண்டுவதெல்லாம் உன் கையை அசைக்க வேண்டியதுதான். அவன் உடனே விரைவாகச் சென்று உன்னுடைய விருப்பத்தை நிறைவேற்றுகிருன். வீட்டில் உனக்கு எல்லா வழிகளிலும் அவன் உதவுகிருன். அதேபோல் தெருவிலும் அவன் மிகவும் அவசியமாக இருக்கிருன்.

நகரின் ஒரு கோடியிலிருந்து மற்ருெரு கோடிக்குச் செல்ல வேண்டுமாளுல், நடந்து செல்வதாக இருந்தால், உனக்கு ஒருநாள் முழுவதும் ஆகும். அவ்வாறு செல்வதற்குள்ளாக நீ மிகவும் களைப்படைந்துவிடுவாய். ஆனுல் அந்தத்தொழிலாளி உன்னைச் செல்லவேண்டிய இடத்திற்குப் பதினைந்தே நிமிடங்களில் அழைத்துச் சென்றுவிடுவான். எனினும் அவன் கைத்திறமை மிக்கவன். அவனுக்கு உண்மையில் கைகள் இல்லை. அவன் கட்டடம் கட்டும் இடங்களில் செங்கற்களை மேலே ஏற்றுகிருன். அவன் இரும்பைக் காய்ச்சுகிருன். அவன் தொழிற்சாலைகளில் எஃகை வெட்டுகிருன். ஆலைகளில் மாவு அரைக்கிருன். செருப்புத் தொழிற்சாலையில் செருப்புக்களைத் தைக்க உதவுகிருன். அவன் உன்னுடைய ஏவலுக்கு எப்பொழுதுமே காத்திருக்கிருன். நீ கூப்பிட்ட உடன் வந்து விடுகிருன். அவன் இரவிலும், பகலிலும் வேலை செய்யத் தயாராக இருக்கிருன்.

பணிவுள்ள, சோர்வுருத, விரைந்து தொழில் புரியும் இந்தத் தொழிலாளி யார்? அவன் பெயர் என்ன? அவன் எங்கே இருந்து வருகிருன்? அவன் பெயர் ‘‘மின்சாரம்’’. இப்பொழுது அவன் எங்கே இருந்து வருகிருன் என்பதை நாங்கள் உனக்குக் கூறப்போகிருேம்.

மேஜை விளக்கு, மின்சாரக் கெட்டில், மின்சார அடுப்பு, மின்சார இஸ்திரிப் பெட்டி ஆகியவற்றை நன்கு கவனி. இவை யாவும் ஒன்றிற்கொன்று தொடர்பில்லாத பொருள்கள். ஆனால் இவை எல்லாவற்றிற்கும் பொதுவான ஒன்று உள்ளது. அது என்ன?

ஒவ்வொன்றிற்கும் நீண்ட வால் ஒன்று உள்ளது. அது தான் மின்கம்பி. இதுதான் மின்சாரம் செல்லும் பாதை. உனது மேஜையில் நன்கு தேடிப் பார். ஒரு சிறு துண்டு மின்கம்பி கிடைத்தால் எடுத்துக்கொள். அதைச் சுற்றி இருக்கும் உறை முழுவதையும் எடுத்து விடு. அதற்குத் துணி உறை ஒன்று உள்ளது. இதற்கு அடியில் ரப்பர் உறை ஒன்று இருக்கிறது. இந்த உறையையும் நீக்கிய பிறகுதான் உனக்கு அதன் உள்ளே இருக்கும் கம்பி தெரியும். இந்தக் கம்பி, பல சிறு தாமிரக் கம்பிகளை ஒன்றாக முறுக்கி அமைக்கப்பட்டது. இந்தக் கம்பிகளின் வழியாகத்தான் மின்சாரம் விளக்கிற்கோ அல்லது கெட்டிலிற்கோ வருகிறது.

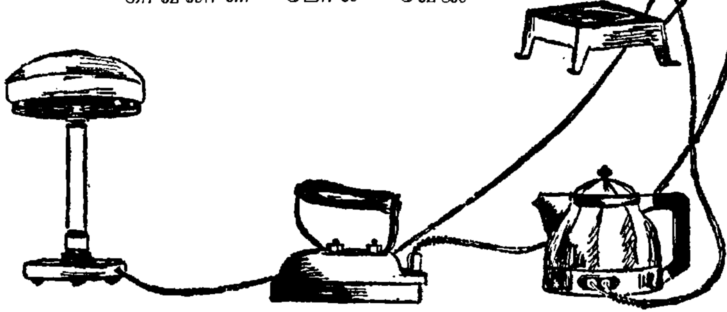
இந்தக் கம்பிகளில் உள்ள மின்சக்தி இஷ்டப்படி வெளியில் செல்லாமல் இருக்க இவற்றிற்கு ரப்பர் உறை உள்ளது. மின்சாரம் செல்லும் கம்பி மூடப்படாமல் காணப்பட்டால் அதை நீ ஒருபொழுதும் தொடவே கூடாது. மின்சாரம் உடனே கம்பியிலிருந்து உன் கைகளுக்குள் வந்து விடும். அது உன் உடம்பிலிருந்து தரைக்கு மிக வேகமாகச் செல்லும். அது உனக்குப் பலத்த அதிர்ச்சியைக் கொடுக்கும். அதைத் தொட்டபிறகு அதற்காக நீ மிகவும் வருத்தப்படுவாய். கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருந்தாலும் அது மிகவும் பலமாகக் கடித்துவிடுகிறது. கம்பியைச் சுற்றி ரப்பர் உறை இருந்தால் நீ பயப்படவேண்டியதே இல்லை. ஏனென்றால் அதனால் ரப்பரைக் கடந்து வரமுடியாது.

மின்சாரம் எப்படிக் கம்பிகளினுள் வந்தது? அது



முதலில் நீண்ட தூரத்தைக் கடந்து வர வேண்டியிருக்கிறது. இஸ்திரிப் பெட்டியிலும், கெட்டிலிலும் காணப் படும் கம்பிகள் சிறு வழிகள்தான். பிளக்கைக் செருகும்பொழுது, இந்தச் சிறு வழியை நீ பெரிய தெருவுடன் இணைத்து விடுகிறாய். அந்தத் தெரு சுவரை ஒட்டிச் செல்லும் கம்பி ஆகும். அது பியூஸ் மூலமாக அளவுமானியுடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளது.

கெட்டில், விளக்கு, இஸ்திரிப் பெட்டி ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சாரத்தின் அளவைக் கணக்கிடுவதால் அது அளவுமானி என்று அழைக்கப்படுகிறது. பியூஸ் காவலாளி போல் வேலை



செய்கிறது. எல்லாம் சரியாக இருக்கும்பொழுது மின்சாரம் எந்த அபாயத்தையும் விளைவிக்க முடியாது. ஆனால் எங் காவது சேதமடைந்த கம்பி காணப்பட்டால் மின்சாரம் அதை எரிக்க ஆரம்பிக்கும். இதனால் வீட்டில் தீப்பிடித்துக் கொள்ளும். இந்தச் சமயத்தில்தான் அந்தக் காவலாளி பியூஸ் மின்சாரத்தை நோக்கிச் சொல்கிறன்: ''நில்! நான் உன்னைச் செல்ல விடமாட்டேன்''. இந்த வார்த்தைகளை அது எவ்வாறு சொல்ல முடியும்?

உன் வீட்டிற்குள் வருவதற்கு முன்னால் மின்சாரம் பியூ ஸில் உள்ள மெல்லிய கம்பி வழியாகச் செல்ல வேண்டி யிருக்கிறது. இந்தச் சிறு கம்பியை மின்சாரம் அதிகமாக உஷ்ணப்படுத்தும் பொழுது அது எரிந்து விடுகிறது. இப் பொழுது மின்சாரம் செல்வதற்கு வேறு இடம் கிடையாது. ஏனென்றால் அதற்குரிய பாதை அடைபட்டுவிட்டது. ''இஸ் திரிப் பெட்டியிலும், கெட்டிலிலும் உன் இஷ்டப்படி உஷ் ணத்தை உண்டாக்கலாம். ஆனால் அதில் உள்ள கம்பிகளை எரிக்க உன்னை நான் ஒருபொழுதும் அனுமதிக்கமாட்டேன். அதனால்தான் நான் உன்னை வீட்டினுள் விடவில்லை'' என்று பியூஸ், மின்சாரத்தை நோக்கிக் கூறுவதுபோல் இருக்கிறது.

மின்சாரம் எப்படி வீட்டிற்கு வருகிறது? அது தரை யின் அடியில் இருந்து வருகிறது. தெருவில் ஓடும் கார், ட்ராம், லாரிகள், பஸ்கள் ஆகியவற்றைப்பற்றி எல்லோருக் கும் தெரியும். ஆனால் தெருவில் தரைக்கு அடியில் என்ன நிகழ்கிறது என்பது எல்லோருக்கும் தெரியாது.

தரைக்கு அடியில் உள்ள இருட்டிலே ஆற்றிலிருந்து வரும் சுத்தமான தண்ணீர் குழாய்களில் அமைதியாக ஓடு கிறது. இது வீட்டை அடையும் பொழுது, வீட்டின் எல்லா இடங்களுக்கும் செல்கிறது. இதைக் கொண்டு மக்கள் குளிக் கிறர்கள், ஆடை கழுவுகிறர்கள், உணவு சமைக்கிறர்கள். தண்ணீர்க் குழாய்களுக்கு அருகில், மழைத் தண்ணீரைக்

கொண்டு செல்ல, தரைக்கு அடியில் குழாய்கள் பதிக்கப் படுகின்றன. சில சமயங்களில் நகரத்தைச் சுற்றி மேகம் கவிந்து நிற்கும். வானம் கிழிந்து விட்டதுபோல் மழை தாரை தாரையாகக் கொட்டும். தெருக்களிலெல்லாம் ஆறு கள் போல் தண்ணீர் ஓடும். ஆனால் மழை நின்ற பிறகு, தெருவில் உள்ள தண்ணீர் முழுவதும் மறைந்து விடுகிறது. தெரு மட்டும் பளபளப்பாகக் காட்சியளிக்கிறது.

தண்ணீர் முழுவதற்கும் என்ன நிகழ்ந்தது? அது சாக் கடைகள் வழியாக வடிகால்களுக்குச் செல்கிறது. அங்கிருந்து துளைகள் மூலமாகத் தரைக்கு அடியில் உள்ள குழாய் களுக்குச்செல்கிறது. இந்தக் குழாய்கள் தண்ணீரை அதற் குரிய இடமான ஆற்றிற்கு அனுப்புகின்றன. இதெல்லாம், நகரத்தின் தெருக்கள் உலர்ந்து இருப்பதற்காகச் செய்யப் படுகின்றன.

உன் வீட்டு அடுப்பில் நீல நிற சுவாலையுடன் எரியும் வாயுவைத் தரைக்குக் கீழ் உள்ள வேறுசில குழாய்கள் கொண்டுவருகின்றன. இந்த வாயு வெகு தொலைவில் இருந்து வரும் விருந்தாளி. வோல்கா நதிக் கரையிலிருந்து அது மாஸ்கோவிற்கு வருகிறது. அங்கே, ஸராத்தவ் எனப்படும் நகருக்கு அருகில் பூமிக்கு அடியிலிருந்து இந்த வாயு எடுக்கப் படுகிறது. அங்கிருந்து நூற்றுக்கணக்கான கிலோமீட்டர் கள் நீளமுள்ள எஃகுக் குழாய்கள் மூலமாக இது மாஸ் கோவிற்கு அனுப்பப்படுகிறது.

மாஸ்கோவின் தெருக்கவில் நெருக்கடியான போக்கு வரத்து உண்டு. ஆனால் தெருவின் அடியில் உள்ள போக்கு வரத்து இன்னும் நெருக்கடியாக உள்ளது.

தரைக்கு அடியில் உள்ள இது போன்ற ரோடுகளில் சில மின்சாரத்திற்கென்றே கட்டப்பட்டவை. இவை உன் வீட்டில் உள்ள மெல்லிய கம்பிகள் போன்றவை அல்ல.

அவை குழாய்களைப் போன்ற தடிப்பான கேபிள்கள் எனப் படும் முறுக்குக் கம்பி வடங்கள். இவை பல தாமிரக் கம்பி களால் ஆக்கப்பட்டவை. இந்தக் கம்பிகள் தடிப்பான உலோக உறையாலும், தார் அட்டையாலும் பொதிந்து வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை மின்சாரத்தை வெளியே செல்லாமல் தடுக்கின்றன. இதுமட்டுமல்லாமல் கம்பிகள் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்கின்றன.

ஒரு கேபிள் மூலமாக டெலிபோன் நிலையத்திற்கு மின் சாரம் செல்லுகிறது. மற்றொரு கேபிள் தந்தி நிலையத்திற்கு மின்சாரத்தை எடுத்துச் செல்லுகிறது. மூன்றாவது கேபிள் வீடுகளுக்கு வெளிச்சம் தரவும், கெட்டில்களுக்கு உஷ்ணம் கொடுக்கவும், டிராம்களை இயக்கவும், தொழிற்சாலை எந் திரங்களை இயக்கவும் மின்சாரம் கொண்டு செல்லுகிறது.

இவ்வாறெல்லாம் வேலை செய்யும் மின்சாரம் எவ்வாறு தரைக்கு அடியிலுள்ள கேபிளுக்கு வந்து சேர்ந்தது? அது ஒரு மின்சார உற்பத்தி நிலையத்தில் பிறக்கிறது. அங்கிருந்து வீடுகளுக்கும், தொழிற்சாலைகளுக்கும், டிராம்களுக்கும் தரைக்கு அடியில் உள்ள கம்பிகள் மூலமாகவும், மேலே உள்ள கம்பிகள் மூலமாகவும் செல்லுகிறது.

மின்சக்தி உற்பத்தி செய்யும் இடத்திற்கு நீ எப்பொழு தாவது சென்றால் அங்கு மிக உயரமான கூரையுடன் கூடிய ஒரு பெரிய கூடத்தைக் காண்பாய். அந்த அறை மிகவும் பெரியது. அதன் எதிர்க்கோடியை அடைவதற்குக் கிட்டத் தட்ட நூறு அடிகள் நீ எடுத்து வைக்க வேண்டியிருக்கும். அந்த அறையில் கணப்பில் காணப்படும் நெருப்பு அறை போன்ற பெரிய அளவுள்ள உலைகள் உள்ளன. அறையின் மற்றொரு பக்கத்தில் சுவர் முழுவதும் கண்ணாடியாலும், பளபளக்கும் உலோகத்தாலும் செய்யப்பட்டுள்ள உபகர ணங்கள் ஏராளமாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இந்தக்

கண்ணுடிப் பலகையின் இடது பக்கத்திலும் வலது பக்கத்திலும் உபகரணங்களின் முட்கள் சுற்றிக்கொண்டிருக்கின்றன. அந்த உபகரணங்களின் கீழே இந்த முட்களைக் கட்டுப்படுத்தும் பித்தான்களும் கைப்பிடிகளும் வரிசையாக உள்ளன.

உபகரணப் பலகைக்கு அருகில் அவற்றை இயக்குபவன் ஒருவன் நின்றுகொண்டிருக்கிறன். அவன் அந்தக் குறிகாட்டிகளை உற்று கவனிக்கிறன். அடிக்கடி ஏதாவது ஒரு பித்தானை அமுக்குகிறன், அல்லது ஒரு கைப்பிடியைத் திருப்புகிறன். ஏதோ ஒரு இயந்திரத்தை இயக்குவதுபோல் காட்சியளிக்கிறன். அவன் எதை இயக்குகிறன்? அவன் இயக்குவது தீ, காற்று, தண்ணீர் ஆகியவற்றை. தீ அறைகளில் நெருப்பு எரிந்து கொண்டிருக்கிறது. அதற்கு மேலாக உள்ள பெரிய கொதிகலங்களில் நீர் கொதித்துக் கொண்டிருக்கிறது. தீ எரிவதற்காகக் குழாய்கள் மூலமாக இயந்திரத் துருத்திகள் காற்றைச் செலுத்துகின்றன.

காற்று எதற்காக? நெருப்பு அறைகளில் உள்ள தீ விரைவாக எரிவதற்காக.

தீ எதற்காக? தொதிகலத்தில் உள்ள தண்ணீரைக் கொதிக்க வைக்க.

ஏன் தண்ணீர் கொதிக்கவேண்டும்? தண்ணீரை ஆவியாக்குவதற்காக.

நீராவி எதற்காக?

நீராவி குழாய்களின் மூலமாக ஒரு பெரிய அறைக்கு அனுப்பப்படுகிறது. அங்கு சக்தி வாய்ந்த நீராவி டர்பைன்கள் உள்ளன. உள்புறமாகச் சக்கரம் உள்ள எந்திரத்திற்கு டர்பைன் என்று பெயர். இந்தச் சக்கரத்தின் விளிம்பில் எஃகால் ஆக்கப்பட்ட ஆயிரக்கணக்கான அலகுகள் உள்ளன.

கொதிகலத்திலிருந்து டர்பைனுக்கு நீராவி கொண்டு செல்லும் குழாய்க்கு அருகில் ஆப்பரேட்டர் செல்கிறன்.

வால்வு ஒன்றை மிக மெதுவாகத் திறக்கிருன். வால்வு என்பது பூட்டுப் போன்று வேலை செய்யும் ஒரு வகை அடைப்பான். அதைத் திறந்தால் குழாயிலிருந்து நீராவி வெளி வருகிறது. அதை அடைத்தால் நீராவி வருவது நின்று விடுகிறது. நீராவி வெளியே வரும் பொழுது டர்பைனின் மீது பலத்த சத்தத்துடன் மோதுகிறது. ஆனுல் அது செல்லும் பாதையில் அந்தச் சக்கரத்திலுள்ள அலகுகள் இருக்கின்றன. நீராவி ஒரு அலகின்மீது . மோதுகிறது, அடுத்த அலகின் மீது மோதுகிறது, மற்றும் ஒரு அலகின் மீதும் மோதுகிறது. இதனுல் டர்பைன் ரீங்கார இரைச்சலுடன் சுற்றுகிறது. நீராவி வேகமாக மோதமோத டர்பைனும் வேகமாகச் சுழலுகிறது.

இது நன்கு விளங்க வேண்டுமாளுல், தாளால் காற்ருடி ஒன்று செய்துகொள்ள வேண்டும். அதன்மீது காற்றை நீ ஊதினுல் தாள் காற்ருடி சுழல ஆரம்பிக்கிறது. ஆனுல் இது வெறும் பொம்மை. இது விளேயாட்டுக்காகச் செய்யப்பட்டது. வேலைக்காக அல்ல. நீராவி டர்பைன் கடினமாக உழைக்கும். அதற்குப் பக்கத்தில் ஜெனரேட்டர் எனப்படும் மின்னுக்கி உள்ளது. இதற்கு உள்ளேயும் சக்கரம் இருக்கிறது. ஆனுல் அது டர்பைனின் சக்கரத்திலிருந்து வேறுபட்ட அமைப்புள்ளது. டர்பைனின் சக்கரம் சுற்றும் பொழுது ஜெனரேட்டரின் சக்கரமும் சுற்றுகிறது. இப்பொழுது ஜெனரேட்டர் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கிறது. கம்பிகள் இந்த மின்சாரத்தை எல்லா இடங்களுக்கும் கொண்டு செல்லுகின்றன.

கடைசியாக மின்சாரம் எங்கிருந்து பிறக்கிறது என்பதை நாம் கண்டு பிடித்துவிட்டோம். ஏககாலத்தில் பல தெருக்களுக்கு ஒளி கொடுக்கவும், டிராம் ஓட்டவும், நிர்மாண இடங்களில் செங்கற்களைத் தூக்கவும் மின்சார சக்தி எங்

கிருந்து கிடைக்கின்றது என்பதை நாம் அறிந்துகொண்டோம்.

நெருப்பு அறைகளுக்கு உள்பக்கத்தில் நிலக்கரி எரியாமல் இருந்திருந்தால் நீராவி உண்டாகி இருக்காது. நீராவி இல்லாமலிருந்தால் டர்பைனின் சக்கரம் சுற்றியிருக்காது. டர்பைனின் சக்கரம் சுற்ருமலிருந்தால் ஜெனரேட்டர் வேலை செய்திருக்காது. ஜெனரேட்டர் வேலை செய்யாமலிருந்தால் மின்சக்தி நிலையத்தில் மின்சாரம் உற்பத்தியாகி இருக்காது.

நீராவிக்குப் பதிலாகத் தண்ணீரால் இயங்கும் டர்பைன்களும் மின்சக்தி உற்பத்தி நிலையங்களும் உள்ளன. நீர்த்தேக்கம் ஒன்றில் இருந்து வரும் குழாய்கள் மூலமாகத் தண்ணீர் டர்பைன்களை அடைகிறது. இதனுல் அதிலுள்ள அலகுகள் சுற்றுகின்றன. ஆனுல் இவற்றைப் பற்றி உனக்கு இன்னொரு கதையில் கூறுகிறோம்.

இப்பொழுது கெட்டில் அல்லது விளக்கிற்காக சுவிட்சைப் போடும் பொழுது கண்ணுக்குத் தெரியாத மின்சாரம் எங்கிருந்து வருகிறது, மின்சக்தி நிலையத்திலிருந்து உன் அறைக்கு வருவதற்கு அது எவ்வாறெல்லாம் பிரயாணம் செய்யவேண்டும் என்பதைப்பற்றி உனக்குத் தெரியும்.

கடிதத்தின் பிரயாணம்

எதோ ஒன்று கணகணத்தது. கதவின் வழியாகப் புதிய விருந்தாளி நுழைந்தான். வீட்டினுள் ஒரு கணநேரத்திற்கு மங்கலான ஒளி பரவியது. இந்த வெளிச்சத்தில் வீட்டினுள் குழுமி இருந்தவர்களின் முகங்கள் தெரிந்தன. அது எவ்வளவு விநோதமான வீடு! அந்த வீட்டில் ஜன்னல்களே இல்லை. அதன் கதவு கூரையில் இருந்தது. அதன் தரையை அடிப்

பக்கத்தின் வழியாக வெளியே எடுத்துவிடமுடியும். அந்த வீட்டிற்கு வருபவர்கள்கூட விநோதமானவர்கள். அவர்களுக்கு நீலம், வெள்ளை, கருநீலம், ஊதா ஆகிய தாள்துணிகள் அணியப்பட்டிருந்தன. அந்த வீடு மிகவும் சிறியதாக இருந்தது என்பதையும் நாம் கூறவேண்டும். அது கிட்டத்தட்ட ஒரு சிறு குடிசையைப்போல் இருந்தது. தெருவில் உள்ள தபால் பெட்டியைப் பற்றித்தான் நாங்கள் பேசுகிறோம் என்பதை இதற்குள்ளாக நீ புரிந்து கொண்டிருப்பாய். அதனுள் இருப்பவர்கள் மனிதர்கள் அல்ல கடிதங்கள்.

எல்லாவித வண்ணத் தாள்களிலும் கடிதங்கள் சுற்றப்பட்டுள்ளன. அவற்றை அழகிய ஸ்டாம்புகள் அலங்கரிக்கின்றன. ஸ்டாம்புகளில் விஞ்ஞானிகள், எழுத்தாளர்கள், விமானிகள், சுரங்கத் தொழிலாளிகள் ஆகியோரின் படங்களும், விமானங்கள், கப்பல்கள் ஆகியவற்றின் படங்களும் காணப்படுகின்றன. ஒரு கவரில் ஸ்டாம்பே இல்லை. இந்தப் பிரயாணி பிரயாணத்தின் முடிவில் யாராவது ஒருவர் பணம் கொடுப்பதை எதிர்பார்க்கிறார்.

உறையைப் பிரிக்காமலேயே கடிதத்தின் தன்மையை ஊகித்து அறிந்துவிட முடியும். வியாபாரக் கடிதமாக இருந்தால் அதன் மீது விலாசம் டைப் செய்யப்பட்டிருக்கும். குழந்தைகளால் எழுதப்பட்ட கடிதங்களில் எழுத்துக்களில் பிழை இருக்கும். ஒருவருக்கு மட்டும் சொல்லவேண்டும் என்று ஒப்படைக்கப்பட்ட விஷயங்களை கார்டுகள் உலகம் முழுவதற்கும் பறைசாற்றும். அவை அப்படிப்பட்டவை. இயல்பாகவே அவை வெளிப்படையானவை. ஆனால் கவர்கள் இரகசியத்தை நன்கு பாதுகாக்கின்றன. அவற்றைப் பார்த்த உடனேயே அவை நல்ல செய்தி கொண்டு செல்லுகின்றனவா அல்லது கெட்ட செய்தி கொண்டு செல்லுகின்றனவா என்று உன்னால் கூறிவிட முடியாது.

எல்லாக் கடிதங்களும் ஒரே இடத்தில் கூடினாலும் அவை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. அவை தாற்காலிகத் தொடர்புள்ளவை. ஏனென்றால் அவை யாவும் பல திசைகளுக்குப் பிரிந்து செல்பவை. அவற்றில் சில ஆறுகளேயும், கடல்களேயும், காடுகளேயும், மலைகளேயும் கடந்து செல்ல வேண்டிவரும். வேறுசில அதே நகரத்திலுள்ள அடுத்த தெருவிற்குச் செல்ல வேண்டியிருக்கும்.

அந்தக் குடிசையின் கதவு சப்தமிட்டுக் கொண்டே இருந்தது. புதிய புதிய விருந்தினர்கள் அதனுள் வந்து கொண்டே இருந்தார்கள். அங்கு மிகவும் நெருக்கமாக இருந்தது. திடீரென்று அதன் தரை விலகியது. இப்பொழுது அந்த வீட்டில் இருந்தவர்கள் எல்லோரும் தபால்காரன் கொண்டு வந்த பையினுள் விழுந்தனர். பளபளக்கும் படமுள்ள ஒரு கார்டுமட்டும் அந்தப் பெட்டியினுள் சிக்கிக் கொண்டது. இருப்பினும் அதையும் அவன் விடவில்லை. தபால்காரன் பெட்டிக்கு உள்ளே கையைக் கொடுத்து துழாவிப் பார்த்தான். அந்தக் கார்டு அவனுடன் கண்ணாமூச்சி விளையாடினாலும் அதைத் தபால்காரன் கண்டுபிடித்துவிட்டான்.

இதிலிருந்துதான் கடிதங்களின் பிரயாணம் தொடங்கியது. அந்தத் தபால் பை ஒரு வண்டியில் போடப்பட்டது. அந்த வண்டியில் இது போன்ற பல பைகள் இருந்தன. இந்தப் பைகளெல்லாம் தபால் ஆபீஸிற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டன.

தபால் பெட்டியினுள் நாம் ஒரு கடிதத்தைப் போடும் பொழுது அது போய்ச் சேரவேண்டிய இடத்தை எவ்வாறு அடையும் என்பதைப் பற்றிக் கவலைப்படுவதில்லை. நாம் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் உறையின் மேல் சில எழுத்துக்களே எழுதவேண்டும் என்பதுதான். இவ்வாறு செய்தால் அந்தக் கடிதம் சைபீரியக் காடுகளில் வெகுதூரம் சென்றாலும் சரி,

காக்கஸஸ் மலைப் பிரதேசத்தில் சிறு பள்ளத்தாக்குக்கு உள்ளே சென்றாலும் சரி, எங்கேயும் தவறிவிடாது என்பது நமக்குத் தெரியும். விலாசம் என்று நாம் அழைக்கும் அந்த மந்திர வார்த்தைகள் சரியாக எழுதப்பட்டிருந்தால் கடிதம் சரியான இடத்திற்கு எப்பொழுதுமே போய்ச் சேரும்.

கடிதம் எவ்வாறு வழிகண்டுபிடிக்கிறது? தபாலாபீசில் வேலை பார்ப்பவர்கள் இதற்கு உதவுகிறார்கள். அவர்கள் கடிதங்களைப் பிரிக்கிறார்கள். அவை எங்கெங்கே போக வேண்டும் என்பதைச் சரிபார்க்கிறார்கள். தபாலாபீசில் ஒரு பெரிய அறை உள்ளது. இதன் சுவரில் புறாக் கூடுகள் போன்ற துவாரங்கள் நிறைய உள்ளன. இவை திறந்த பெட்டிகள் போல் காணப் படுகின்றன. ஒன்றாகப் பிரயாணம் செய்யக்கூடிய கடிதங்கள் ஒரே அறையில் போடப்படுகின்றன. உதாரணமாக லெனின்கிராதிற்கும், மாஸ்கோவிற்கும், இடையில் உள்ள ஊர்களுக்கும் செல்லும் கடிதங்கள் ஒரே அறையில் போடப்படுகின்றன. ஒரே திசையில் செல்லும் கடிதங்கள் யாவும் ஒன்றாகக் கட்டப்படுகின்றன. இவ்விதக் கட்டுக்கள் எல்லாம் ஒரு பையில் போடப்பட்டு சீல் வைக்கப்படுகின்றன. அவை யாவும் ரயில்வே ஸ்டேஷனுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. பைகள் ரயிலில் ஏற்றப்படுகின்றன. விசில் ஊதுகிறது, சக்கரங்கள் உராய்கின்றன; ரயில் ஸ்டேஷனை விட்டுக் கிளம்பிவிட்டது.

ரயிலில் உள்ள சில பிரயாணிகள் ஜன்னல் வழியாக எட்டிப் பார்க்கிறார்கள், சிலர் படிக்கிறார்கள், சிலர் தூங்குகிறார்கள். ஆனால் மெயில் பெட்டியில் வரும் மனிதர்களுக்குத் தூங்கவோ, வெளியில் பார்க்கவோ நேரமில்லை. கடிதங்கள் அந்தந்த ஊர்களை அடைவதற்காக அவர்கள் அவற்றைப் பிரித்துப் பிரித்து, சரியான பெட்டிகளில் போட்டுக்

கொண்டிருக்கிறார்கள். ஒரே ஊருக்குச் சேரவேண்டிய கடிதம் முழுவதையும் ஒரு பையில் போடுகிறார்கள்.

அடர்ந்த காட்டின் நடுவே உள்ள ஒரு சிறிய ஸ்டேஷனில் ரயில் நிற்கிறது. அங்கு அது ஒரு நிமிடம்தான் நிற்கிறது. ஆனால் மெயில் பைக்காகக் காத்துக் கொண்டிருக்கும் போஸ்ட்மேனிடம் அதைக் கொடுக்கவோ அல்லது பிளாட்பாரத்தில் அந்தப் பையை எறியவோ நீண்டநேரம் பிடிக்காது. இக்கடிதங்கள் உடனே பக்கத்திலுள்ள தபாலாபீசிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. ஒன்றிரண்டு மணி நேரத்துக்குள்ளாக கிராமத்துத் தபால்காரன் அவற்றைத் தெருக்களில் கொண்டுவந்து விடுகிறான். குழந்தைகள் அவனை வரவேற்க ஓடுகிறார்கள். ''இது எங்களுடைய பத்திரிகை'' என்று கத்துகிறார்கள். ''எங்களுக்கு ஏதாவது கடிதம் உண்டா?'' என்று வினவுகிறார்கள்.

ஒரே ஒரு பையன் மிகவும் பெருமைப்பட்டுக் கொள்கிறான். ஏனென்றால் அவன் மாஸ்கோவிலிருந்து வந்துள்ள ஒரு தடிப்பான கடிதத்தையும், தினசரி செய்தித்தாள் ஒன்றையும் தூக்கிக்கொண்டு செல்கிறான். அந்தக் கடிதம் மாஸ்கோவிலுள்ள அவனுடைய அண்ணனிடமிருந்து வந்துள்ளது என்று எல்லோருக்கும் தெரியும். இரண்டு நாட்கள் கழிந்ததும் அவனுடைய குடும்பத்திலிருந்து இதைவிடத் தடிப்பான கடிதம் ஒன்று இப்பொழுது வந்த கடிதத்திற்கு நேர் எதிர்த் திசையில் பிரயாணத்தைத் தொடங்கியது.

அந்தக் கடிதம் கிராமத் தபால் பெட்டியிலிருந்து தபாலாபீஸிற்குச் சென்றது. அங்கிருந்து மெயில் வண்டியை அடைந்தது. ரயில் மூலமாக அது மாஸ்கோவிலுள்ள தலைமைத் தபாலாபீஸை அடைந்தது. அதன் உறையின்மேல் கீழ்க்கண்டவாறு எழுதப்பட்டிருந்தது:

நிக்கொலாய் ஸெர்கேயெவ்
பிரிவு 37, 40 லெனின்கிராத் ஹைரோடு, மாஸ்கோ 40

கிராமத்தில் எல்லோரையும் எல்லோருக்கும் தெரியும். ஆனால் மாஸ்கோவில் நிக்கொலாய் ஸெர்கேயெவைக் கண்டு பிடிப்பது மிகவும் கடினம். அங்கு ஏராளமான தெருக்கள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு தெருவிலும் நிறைய வீடுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் நிறைய மாடிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு மாடியிலும் நிறைய ஜனங்கள் வசிக்கிறார்கள்.

ரயிலிலிருந்து வந்த கடிதத்தை அப்படியே மாஸ்கோ தபால்காரனிடம் கொடுத்தால் அவன் மிகவும் களைப்படைந்து விடுவான். அவன் மாஸ்கோவின் ஒரு கோடியிலிருந்து மறு கோடி வரை குறுக்கும் நெடுக்குமாக நாள்முழுதும் அலையவேண்டி இருக்கும். அதுவோ ஒரு கோடியிலிருந்து மறு கோடி வரை மிகப் பல கிலோமீட்டர் நீளம் உள்ளது. எனவே வேலையைச் சுலபமாக்குவதற்காக மாஸ்கோ நகரம் பல பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பிரிவிலும் ஒரு தபால் ஆபீஸ் உண்டு. விலாசத்தில் ''மாஸ்கோ 40'' என்று இருந்தால் அந்தக் கடிதம் மாஸ்கோவின் 40வது தபால் பிரிவிற்கு அனுப்பப்படவேண்டி இருக்கிறது. இந்தப் பிரிவில் லெனின்கிராத் ஹைரோடு அடங்கியுள்ளது.

தினந்தோறும் நாட்டின் எல்லாப் புறங்களிலிருந்தும் ரயில்கள் மாஸ்கோவிற்கு ஆயிரக்கணக்காகக் கடிதங்களைக் கொண்டு வருகின்றன. இந்தக் கடித மலையை எவ்வாறு விரைவாகப் பிரித்து, கடிதங்களைச் சரியான இடத்திற்குக் கொண்டு சேர்க்கிறார்கள்?

இதில் நேரம் வீணாகக்கூடாது. ஏனெனில் சில கடிதங்கள் மிகவும் அவசரக் கடிதங்களாக இருக்கலாம். ஒருவன்

பின்வருமாறு எழுதி இருக்கிறுன் என்று கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். ''5ம் தேதி பிற்பகல் 3 மணிக்கு மாஸ்கோ வழியாகச் செல்வேன். என்னை ரயில்வே ஸ்டேஷனில் சந்திக்கவும்''. இந்தத் தகவலை நீ 6ம் தேதி தெரிந்து கொள்கிருய் என்று வைத்துக்கொள். இதற்குள்ளாக நகரத்தை விட்டு ரயில் சென்று நீண்டநேரம் கடந்து விடும்.

கடிதங்கள் தபாலாபீசில் தங்கமுடியாது. அவை பிரிக்கப்பட வேண்டும். உடனடியாக அந்தந்த தபால் பிரிவுகளுக்கு அனுப்பப்பட வேண்டும்.

எல்லா இடங்களிலும் எந்திரங்கள் மனிதனுக்கு உதவுகின்றன. தபாலாபீசிலும்கூட அவை உதவுகின்றன. அங்கு சில யந்திரங்கள் உள்ளன. இவை வேலையை விரைவாக்குகின்றன. ஒரு எந்திரம், கடிதங்களுக்கு முத்திரையிடுகிறது. அது மிக விரைவாக வேலை செய்கிறது. அது ஒரு மணி நேரத்தில் முப்பதிஞயிரம் கடிதங்களுக்கு முத்திரையிடுகிறது. ஆனுல் நமக்கு வியப்பூட்டும் எந்திரம் கடிதங்களை பகுதி பகுதியாகப் பிரிக்கும் எந்திரமேயாகும். ஒரு அறை முழுவதையும் நிரப்பும் அளவிற்கு அது பெரிதானது. கடிதங்களைப் பிரிப்பவர்கள் அந்த எந்திரத்தின் ஒரு பக்கத்தில் அமர்ந்துகொள்கிருர்கள். சுவரிலுள்ள புருக்கூண்டு அறையின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான எண்ணுள்ள பித்தானை அழுத்துகிருர்கள். தரம் பிரிப்பவன் ''மாஸ்கோ 40'' என்ற எண்ணுள்ள கடிதத்தை எடுத்து எந்திரத்தினுள் போடுகிருன். ''40'' என்ற எண்ணுள்ள பித்தானை அழுத்துகிருன். கடிதம் எந்திரத்தின் வழியாகச் செல்லுகிறது. சரியான பெட்டியில் அது விழுகிறது.

கடிதங்களை ஒன்ருகக் கட்டும் இயந்திரம் இப்பொழுது வேலைசெய்யத் தொடங்குகிறது. ஒரே பிரிவிற்குச் செல்லும் எல்லாக் கடிதங்களையும் அது ஒரு பெரிய கட்டாகக்

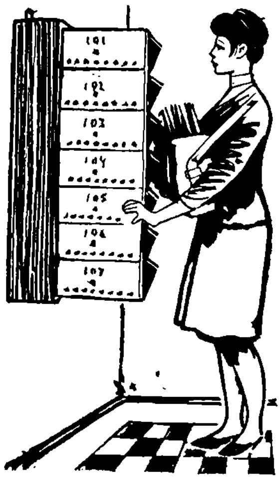
கட்டுகிறது. சில நிமிடங்கள் சென்றபிறகு மெயில் பைகளில் லெனின்கிராத் ஹைறோடை நோக்கிக் கடிதங்கள் சென்று கொண்டிருக்கின்றன. அந்தச் சிறு தபாலாபீசில் கடிதங்கள் இன்னும் ஒரு தடவை பிரிக்கப்படுகின்றன. இந்தத் தடவை அவை சிறு சிறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒரு தபால்காரனுக்கு உரியது. அந்தப் பகுதி முழுவதும் அவனுக்கு நன்கு பழக்கமான இடம். இருட்டில் கூட அவனல் அங்கு வழி கண்டுபிடிக்க முடியும்.

முடிவாக கிராமத்திலிருந்து வந்த கடிதம் அது சேர வேண்டிய இடத்தை அடைந்துவிட்டது. அது சேரவேண்டிய இடம் ஸெர்கேயெவ் என்ற மாணவன் வசிக்கும் வீட்டின் முன்பு உள்ள கடிதப்பெட்டி.

தபால் நமக்கு மிகவும் பழக்கப்பட்டுவிட்டதனல் அதை நாம் சாதாரணமாக நினைத்துவிடுகிருேம். யாருக்குப் போய்ச் சேர வேண்டுமோ அவருக்குக் கடிதம் போகும் என்பது நமக்கு நன்கு தெரியும். ரயில்வே ஸ்டேஷனிலிருந்து அவர் வெகு தூரத்திலிருந்தால் மெயில் வண்டிகள் மூலமாகக் கடிதம் செல்லும். பெரிய ஏரியையோ அல்லது கடலையோ கடக்க வேண்டி இருந்தால் கடிதம் படகின் மூலமாக அதன் பிரயாணத்தைத் தொடங்கும். காரோ, ரயிலோ, படகோ செல்ல முடியாத சில இடங்களும் உள்ளன. அப்பொழுது கடிதம் விமானம் மூலம் பறந்து செல்லும். வடக்கே உள்ள சின்னஞ்சிறு தீவுகளில் வசிக்கும் மக்கள்கூட வீட்டிற்குச் செய்தி அனுப்புகிருர்கள். வீட்டிலிருந்து செய்தியையும் தெரிந்து கொள்கிருர்கள்.



நமது பரந்த நாட்டின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் உள்ள நகரங்களேயும், கிராமங்களேயும், தபாலும், தந்தியும், டெலிபோனும் ஒன்ருக இணைத்துவிட்டன. ஒரு காலத்தில் ஜனங்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்வதே கடினமாக இருந்தது என்பதை இக்காலத்தில் நாம் நம்புவது கடினம். அக்காலங்களேப்பற்றி நாம் புத்தகங்களில் படிக்கிருேம். அக்டோபர் புரட்சிக்கு முன்பு ருஷ்யாவில் கிராமத் தபால்காரன் கிடையாது. சிறு ஊர்களில்கூடத் தபால்பெட்டி என்பது அபூர்வமான பொருள். அவ்வாருயின் கிராமங்களில் அவற்றைப் பார்க்கவே முடியாது. கிராமத்தில் வசிக்கும் ஒருவன் கடிதத்தைத் தபால் பெட்டியில் போட விரும்பினுல் அவன் அருகில் உள்ள நகரத்துத் தபாலாபீசிற்குச் செல்லவேண்டும். ரயிலோ அல்லது படகோ இல்லாத இடங்களில் தபால் குதிரை, ஒட்டகம், மான் ஆகியவற்றின் மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்பட்டது. ஒருவன் தூர வடக்குப் பிரதேசத்துக்கோ பாலேவனத்துக்கோ நீண்ட காலத்திற்குச் சென்ருல் அவன் இறந்துவிட்டாஞ உயிரோடிருக்கிருஞ என்று அறிய அவன் குடும்பத்தினருக்கு வாய்ப்பே கிடையாது.



இன்னும் பழைய காலத்தில் தலே நகரங்களில் கூட தபாலாபீஸ் என்பது புதுமையானதாக இருந்தது. நூறு வருடங்களுக்கு முன்னுல் மாஸ்கோவில்

ஒரு தபால் பெட்டிகூடக் கிடையாது. கடிதம் போடவேண்டுமானால் அதைப் பலசரக்குக் கடைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும். அதன் கதவில் உள்ள அறிவிப்புப் பலகையில் பின் வருமாறு எழுதப்பட்டிருந்தது: ''நகரத் தபாலாபீசிற்கு அனுப்பக் கடிதங்களை இங்கே பெற்றுக்கொள்கிறோம்''. தபாலாபீசிற்கு அனுப்பக் கடைக்காரன் 20 கோபெக்கள் வசூலிப்பான். தபால்காரர்கள் எல்லாப் பலசரக்குக் கடைகளும் சென்று கடிதங்களைச் சேகரிப்பார்கள். அவர்கள் ஒரு நாளைக்கு மூன்று தடவை வருவார்கள். அந்தக் காலத்தில் தபால்காரர்கள் பார்ப்பதற்குக் கம்பீரமாக இருப்பார்கள். அவர்கள் உயரமான மெருகிட்ட கறுப்புத் தோல் தொப்பியை அணிந்திருந்தார்கள். அதில் தாமிரத்தினால் செய்யப்பட்ட இரட்டைத் தலை உள்ள கழுகை அணிந்திருந்தார்கள். அவர்களுடைய பெல்ட்டிலிருந்து குத்துவாள் தொங்கி கொண்டிருந்தது. ஒரு நகரிலிருந்து இன்னொரு நகருக்குத் தபாலைக் கொண்டு செல்லவேண்டுமானால் தபால்காரன் தன்னுடைய வாளையும் எடுத்துச்செல்வான். தபால்காரன் வேலை பார்க்கும் பொழுதும் ஆயுதங்களை வைத்துக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்றால் அவனுடைய வேலை மிகவும் ஆபத்தானதாக இருந்திருக்கவேண்டும். மூன்று குதிரைகள் இழுத்துச் செல்லும் வண்டிகள் மூலமாகத் தபால் அனுப்பப்பட்டது. ரஸ்தா மிகவும் மோசமாக இருந்ததினால் ஒவ்வொரு நொடியிலும் வண்டி அசைந்தது. இதனால் அந்த வண்டியின் உச்சியில் அமர்ந்திருக்கும் தபால்காரனை அது தூக்கித் தூக்கிப்போடும். பருவகாலங்கள் மோசமாக இருந்தால் அந்தப் பிரயாணம் மிகவும் கடினமாக இருக்கும். இதனால் கடிதங்கள்கூடத் தவறிவிடும் அல்லது ஒரு வாரம் கழித்துக் கூடப் போய்ச்சேரும்.

தற்காலத்தில் உள்ள தபால் முறையை நன்கு புரிந்து கொள்ளவேண்டுமானுல் இந்தக் காலங்களை நாம் நினைவு படுத்திப் பார்க்கவேண்டும். அப்பொழுதுதான் வெகு தொலைவில் உள்ள நகரங்களையும், கிராமங்களையும் ஆயிரக் கணக்கான தபால் ஊழியர்களின் வேலை, நமது வீட்டிற்குக் கொண்டுவருகிறது என்பதை நாம் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

தொலைவிலிருந்து வந்த விருந்தாளிகள்

புது வருட நாளிற்கு முந்திய நாளில் ஒரு தொழிற் சாலைப் பண்பாட்டு மன்றத்தின் பெரிய ஹாலில் ஊசியிலை மரம் ஒன்று நடப்பட்டது. மரம் கூரையைத் தொட்டுக் கொடிண்ருந்தது. இவ்வளவு உயரமான மரத்தை அவர்கள் எங்கு கண்டுபிடித்திருப்பார்கள்? அவர்கள் அதைக் காட்டில் கண்டனர். அந்த மரம் அமைதியாக வளர்ந்தது. அதில் பல வர்ண விளக்குகளும், சிவப்புக் கண்ணுடி உருண்டைக ளும் தொங்கும் என்று அம்மரம் எண்ணவே இல்லை. அதன் உச்சியிலிருந்து அடிவரை, வெள்ளி, தங்க ஜரிகைகள் தொங் கும் என்று அம்மரம் கற்பனைகூடச் செய்ததில்லை. அதன் எல்லாக் கிளைகளிலிருந்தும் அழகிய பொம்மைகள் தொங்கும் என்று நினைத்ததே இல்லை. ஒரு காலத்தில், முயல்கள் விளையாடிய, காளான்கள் வளர்ந்த அதன் அடி மரத்திற்குச் சமீபமாக, சிவப்புக் கன்னங்களும், வெண்மையான தாடி யும் உள்ள பனித் தாத்தா வந்து நிற்பார் என்று அது கனவு கூடக் கண்டதில்லை. மேல் நோக்கியே வளர்ந்து சென்று

கொண்டிருக்கும் அதன் உச்சியில் ஒரு நட்சத்திரம் பிரகாசிக்கும் என்பது எப்படி அதற்குத் தெரியும்?

நீயும் உன் நண்பர்களும், அம்மரத்தைச் சுற்றிக் குதித்தாடினீர்கள். நீங்கள் அதன் அருகில் விளையாடினீர்கள், பாடினீர்கள், நடனமாடினீர்கள். புது வருட விழா முடிந்ததும், நீயும் உன் நண்பர்களும், வீட்டிற்குத் திரும்ப எவ்வளவு சலிப்படைந்தீர்கள்! ஆனால் நீ வீட்டிற்கு வெறுங்கையுடன் செல்லவில்லை. எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் வீட்டிற்குக் கொண்டு செல்ல சிறு பரிசுப்பை கொடுக்கப்பட்டது.

ஒவ்வொரு பையிலும் ஏராளமான சுவையுள்ள பொருள்கள் இருந்தன. வெகுதூரத்தில் இருந்து வந்த பெரிய சிவப்பு ஆப்பிள் அதில் இருந்தது. கோடை காலத்தில் அது, பெரிய ஆப்பிள் மரத்தின் இலைகளுக்கிடையில் மறைந்திருந்தது. பனி மூடிய உயரமான மலைகளின் அடிவாரங்களில் அது வளர்ந்துகொண்டிருந்தது. மரம் சிறியதாக இருந்திருந்தால், அதில் உள்ள ஆப்பிள்களின் எடையை அதனால் தாங்கியிருக்க முடியாது. அந்தப் பிரதேசங்களில் நிறைய ஆப்பிள் மரங்கள் இருப்பதால், அங்கு ஒரு நகருக்கே ஆப்பிளை வைத்துப் பெயரிடப்பட்டது. அந்நகரின் பெயர் ''ஆல்மா-அத்தா'' கஸாக் மொழியில் இதற்கு ''ஆப்பிள்களின் தந்தை'' என்று பொருள். கஸாக்ஸ்தானத்தின் தலைநகர் ஆல்மா-அத்தா.

மாஸ்கோவிலிருந்து ஆல்மா-அத்தாவிற்கு அதிக தூரம் உள்ளது. புது வருட தினத்திற்கு நேரத்திற்கு வந்து சேர வேண்டுமானால், அவை ஒரு வாரத்திற்கு முன்பே பயணத்தைத் தொடங்க வேண்டும். அவை ரயில்களின் மூலமாக, பாலை வனங்கள், சமவெளிகள், காடுகள், மலைகள், ஆகியவற்றைக் கடந்து வருகின்றன. அந்த ரயில் ஸ்டேஷனில் எப்பொழுதாவது நின்றால் ஜனங்கள், ''என்ன வாசனை!

இந்தப் பெட்டிகளில் ஆப்பிள்கள் இருக்க வேண்டும்!'' என்று கூறுவார்கள்.

நீ பெற்றுக் கொண்ட பரிசுப் பையில் கிச்சிலிப் பழம் இருந்தது. இதுவும் வெகு தொலேவிலிருந்து வந்த விருந்தாளியே. இது கருங்கடற் கரையிலிருந்து வந்துள்ளது. அந்த இடத்தில் குளிர் என்பதே கிடையாது. அங்கு எப்பொழுதுமே வெது வெதுப்பாக இருக்கும். இதனுல் தான் அங்கு எலுமிச்சைமரமும், கிச்சிலி மரமும் வளர்கின்றன. ஏனென்ருல் இவற்ருல் குளிரைத் தாங்கவே முடியாது. அவற்றில் ஒரு பொழுதும் கரன்ட் செடிகள், ஆப்பிள் மரங்கள் ஆகியவற்றைப் போல இலேகள் உதிர்வதில்லே. அவை வருட முழுவதும் பச்சையாகவே இருக்கும். அங்கு தேயிலேச் செடிகளும் உள்ளன. இவை மலேச் சரிவில் வரிசையாக நடப்பட்டுள்ளன. இந்தச் செடிகளின் இலேகளிலிருந்து தேயிலே தயாரிக்கப்படுகிறது. அங்கு, எலுமிச்சை, கிச்சிலி, ஆரஞ்சு,



மாதுளை ஆகிய மரத்தோப்புகள் உள்ளன. மாதுளை மரங்கள் பூத்திருக்கும் பொழுது, இலைகளுக்கு இடையே சிவப்பு விளக்குகள் மறைந்துள்ளது போல் காணப்படும். எலுமிச்சை மரத்தின் பூக்களும் சிவப்பாகக் காணப்படுகின்றன. ஆரஞ்சு மரத்தின் பூக்கள் வெண்மெழுகால் செய்யப்பட்டவைபோல் காட்சியளிக்கும். பழங்களின் எடையினுல் மரக்கிளைகள் வளைந்து இருக்கும் பொழுது எப்படிப்பட்ட வாசனை வருகிறது! ஒரு லாரி முழுவதிலும் நிரம்பும் அளவிற்கு ஒரு ஆரஞ்சு அல்லது கிச்சிலி மரத்தில் பழங்கள் இருக்கின்றன.

அந்தச் சிறு சிவப்புப் பையில் கொஞ்சம் பிஸ்கட்கள் உள்ளன. அவை மாஸ்கோவில் தின்பண்டச் சாலையில் செய்யப்பட்டவை. கூட்டுப் பண்ணையில் விளைந்த தானியத்தின் மாவிலிருந்து அவை செய்யப்பட்டுள்ளன. அச்சிறு பையில் மிட்டாய்களும், சாக்லேட்களும் இருக்கின்றன. அவை மிட்டாய்த் தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டவை. உன்னுடைய சிறு சிவப்புப் பையில், பிஸ்கட்களும் ஆப்பிள்களும், கிச்சிலிப் பழங்களும், மிட்டாய்களும் வருவதற்கு முன்னுல் பலர் வேலை செய்ய வேண்டியிருந்தது.

பிஸ்கட்களுக்கு நீயே மாவு அரைக்கவும் வெண்ணெய் கடையவும் வேண்டும், பீட்கிழங்குகளிலிருந்து மிட்டாய்களுக்காகச் சர்க்கரை எடுக்க வேண்டும், ஆல்மா-அத்தாவில் ஆப்பிள் மரங்களைப் பராமரிக்க வேண்டும், கருங்கடற்கரையில் உள்ள மரங்களிலிருந்து கிச்சிலிப் பழங்களைப் பறிக்க வேண்டும் என்ருல் எப்படி இருக்கும் என்று எண்ணிப் பார். இவற்றையெல்லாம் நீயே செய்ய வேண்டுமாளுல் ஒரே சமயத்தில் பல இடங்களில் இருக்க வேண்டும், ஆயிரம் கைகளால் வேலை செய்ய வேண்டும்.

நீ அவ்வாறெல்லாம் செய்யவேண்டாம். ஏனென்றால் தோட்டக்காரர்கள், ரொட்டி சுடுபவர்கள், மிட்டாய் செய்பவர்கள், ரயில்வேத் தொழிலாளிகள் ஆகிய எல்லோரும் உனக்காக வேலை செய்கிறார்கள். உனக்குக் கொடுக்கப்படும் எல்லா அழகிய பொருள்களும் மாஸ்கோவிற்குப் பல இடங்களிலிருந்து கொண்டு வரப்பட வேண்டியிருக்கிறது. அவை கடைசியாக இருக்கும் இடம் உணவுக் கடை. நீ இது போன்ற கடை ஒன்றிற்கு அடிக்கடி சென்றிருக்கிறாய். பழங்கள் உள்ள பகுதியில், தாஷ்கந்த், ஆல்மா-அத்தா, கிரீமியா, காக்கசஸ் ஆகிய பகுதிகளில் இருந்து வந்துள்ள பழங்களின் வாசனை நிரம்பியிருக்கிறது. குளிர்காலத்தில் அங்குள்ள பெரிய புத்தாண்டு விழா மரத்தைக் கண்டு நீ சந்தோஷம் அடைந்திருப்பாய்.

உனக்கு அங்குள்ள எல்லாப் பகுதிகளையும் தெரியும். அவையாவன: இறைச்சி அறை, பழங்களின் அறை, ரொட்டியின் அறை. ஆனால் நீ பாதிப் பகுதியைத்தான் பார்த்திருக்கிறாய். இதற்கு மற்றொரு பகுதி இருக்கிறது.

உன் தாயாருடன் நீ அந்த அறையில் நிற்கும்பொழுது உன் கால்களுக்குக் கீழே தரைக்கு அடியில் மற்றொரு அறை இருக்கிறது என்று உனக்குத் தோன்றியிருக்காது. மேலே கடையில் விற்கப்படும் எல்லாப் பொருள்களும் முதலில் தரைக்கு அடியிலிருந்துதான் வருகின்றன. வீடுகளில் மனிதர்களுக்கு லிப்ட்கள் உள்ளன. அந்த கடையில் ஆப்பிள்கள், பேரிக்காய்கள், மாவு சீனி, வெண்ணெய், இறைச்சி ஆகியவற்றிற்கு லிப்ட்கள் உள்ளன. மேலே உள்ள அறைகள் காலியாக ஆரம்பித்தவுடன், லிப்ட்கள் பீப்பாய்களிலும், கூடைகளிலும் உணவைக் கொண்டுவருகின்றன. இறைச்சி அறைக்குக் கீழாகத் தரைக்குக் கீழ் ஒரு இறைச்சி அறை உள்ளது. மீன் அறைக்குக் கீழாகத் தரைக்குக் கீழ் ஒரு

மீன் அறை உள்ளது. இதேபோல் ஒவ்வொரு அறைக்கும் கீழாகத் தரைக்குக்கீழ் ஒரு அறை உள்ளது.

தரைக்குக் கீழே இறங்கி, இறைச்சி அறைக்கு நீ செல்ல நேரிட்டால், ஜூன் மாத நடுவிலேயே குளிர்காலம் வந்துவிட்டது என்று எண்ணுவாய். சுவர்களின் மீது செல்லும் குழாய்களின் மேல் வெண்ணிறப் பனி படிந்து இருப்பதை நீ காண்பாய். குளிர்காலத்தில் இருந்ததுபோல் நீ வாயால் காற்றைவிட்டால் ஆவி வருவதைக் காண்பாய். அங்கு ஏன் அவ்வளவு குளிர்ந்திருக்கிறது? அந்தக் குளிர் இயந்திரத்தால் தோற்றுவிக்கப்பட்டது. வீட்டில் நீராவிக் குழாய்கள் உள்ளன. இவை அறைகளை வெதுவெதுப்பாக்குகின்றன. ஆனால் தரைக்குக் கீழுள்ள அறையில் உள்ள குழாய்கள் அறையை குளிரச் செய்கின்றன. இந்தக் குழாய்களின் வழியாக இயந்திரங்கள் குளிர்ந்த திரவம் ஒன்றை அனுப்புகின்றன. இவை காற்றைக் குளிரச் செய்கின்றன.

மேலறையில் பல மனிதர்கள் உள்ளனர். அங்கு கடைச் சிப்பந்திகள் உள்ளனர்; அவர்களுக்கு முன்பு வாடிக்கைக்காரர்கள் இருக்கின்றனர். கீழறையில் ஒரு சில மனிதர்களே உள்ளனர். ஏனென்றால் அங்கு சிப்பந்திகளும் இல்லை, வாடிக்கைக்காரர்களும் இல்லை. அங்கும் வேலை நடைபெறுகிறது. இங்குதான் உணவுப் பண்டங்கள் விற்பனைக்குத் தயார் ஆக்கப்படுகின்றன. இங்கு சீனி நிறுக்கப்படுகிறது. இங்கு இறைச்சி வெட்டப்படுகிறது. இங்கு பழங்கள் பிரிக்கப்படுகின்றன. வெள்ளைக் கோட் அணிந்த பெண் ஒருத்தி கிச்சிலிப் பழங்களைத் துளைகள் நிரம்பிய பலகை ஒன்றில் பரப்புகிறாள். சிறிய பழங்கள் துளை வழியாகக் கீழே விழுந்துவிடுகின்றன. பெரிய பழங்கள் தங்குகின்றன. இதை ஏன் அவள் செய்கிறாள்? இதை விளையாட்டிற்காக அவள் செய்திருக்க முடியாது. பருமனுக்கு ஏற்றபடி அவள் பழங்களைத்



தரம் பிரித்துக் கொண்டிருக்கிருள். பார்த்தவுடனேயே, பழங்களின் பருமனை தீர்மானிப்பது கடினம். இதில் தவறு ஏற்படலாம். இதனுல்தான் ஒவ்வொன்றையும் அளக்கவேண்டி யிருக்கிறது. ஏனென்ருல் பெரிய கிச்சிலிப் பழங்களின் விலை அதிகம்.

முட்டைப் பகுதியில், முட்டைகள் சிறுகூடுகளில் போடப் படுகின்றன. ஒவ்வொரு கூட்டின் கீழ்ப்புறத்திலும் ஒரு பல்ப் உள்ளது. முட்டைகளின் வழியாக ஒளி வரும் பொழுது நல்ல முட்டைகளா இல்லையா என்பது தெரிந்து விடும்.

இறைச்சி, வெண்ணெய், மீன், ஆப்பிள்கள், பேரிக் காய், திராட்சை ஆகிய எல்லாம் தரைக்குக் கீழே சரிபார்க்

கப்பட வேண்டும். கடைக்கு வரும் வழியில் அவை கெட்டுப் போயிருந்தால் அவை மேலே அனுப்பப்பட மாட்டா. ருசி, நிறம், மணம் ஆகிய எல்லாவற்றிற்கும் அவை சோதிக்கப்படுகின்றன. தேவை ஏற்பட்டால் அவை ஆராய்ச்சி சாலைக்குக்கூட அனுப்பப்படுகின்றன. மனிதனுடைய நாக்கு அல்லது மூக்கைவிட உணர்வு மிகுந்த கருவிகள் ஆராய்ச்சி சாலையில் உள்ளன. பால் அல்லது வெண்ணெயில் கண்ணுக்குத் தெரியாத பூஞ்சற்காளான்கள் உள்ளனவா இல்லையா என்று அவை உடனே தீர்மானிக்கின்றன. தரைக்குக் கீழ் உள்ள குளிர் அந்த அழைக்காத விருந்தாளிகளான பூஞ்சணம், கிருமிகள் ஆகியவற்றை வரவிடாமல் தடுக்கின்றது. ஏனென்றால் அவற்றால் குளிரைத் தாங்க முடியாது.

குளிர் காலத்தில் நடுவில் நீ எப்பொழுதாவது உறைந்த ஸ்டிராபெர்ரிப் பழங்களையும், பட்டாணிகளையும் தின்றிருக்கிறாயா? குளிர், கிருமிகள் அவற்றிற்கு அருகில் வராமல் பாதுகாத்தது. இதனால் அவை அழியவில்லை. இதனால் ஜனவரி மாதத்தில் ஜூலை மாதத்தில் கிடைப்பது போல், உனக்கு ஸ்டிராபெர்ரிப் பழங்கள் கிடைக்கின்றன.

கிருமிகள் அறையினுள் நுழைய மிகவும் கஷ்டப்பட்டு முயற்சி செய்கின்றன. அவை ஈக்களின் கால்களில் ஒட்டிக் கொண்டு வர வழி கண்டுபிடிக்கின்றன. அவை காற்றின் மூலமாக வர முயற்சி செய்கின்றன. ஈக்கள் மொய்க்காமல் இருக்க உணவு எப்பொழுதுமே மூடப்பட்டு இருக்கவேண்டும். அதே சமயத்தில் வாடிக்கைக்காரர்கள் எளிதாகப் பார்க்கும்படி அவை பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும். இந்தப் பிரச்சினையை எப்படித் தீர்ப்பது? ஏனென்றால் ஒரே சமயத்தில் அவை மூடப்பட்டும் இருக்கவேண்டும், பார்வைக்கும் தெரியவேண்டும். கடையின் முன்பாகக் கண்ணாடிப் பெட்டியை வைப்பதன் மூலம் இது தீர்க்கப்பட்

டது. இது உணவைக் கண்ணுக்குத் தெரியும்படியாக வைக்கும்பொழுது, ஈக்களையும் உள்ளே வர விடாமல் தடுக்கிறது.

இப்பொழுது பெரிய கடை உள்ள இடத்தில் வெகு காலத்திற்கு முன்னுல் சிறு கடை ஒன்று இருந்தது. அதன் ஜன்னலில் ''பலசரக்கு'' என்று எழுதப்பட்டிருந்தது. ரொட்டிக்கு அருகில், அலமாரியில் சோப்புப் பார்கள் இருந்தன. மெழுகு வத்திகளையும் இறைச்சி வடைகளையும் ஒரே இடத்தில் அங்கு வைத்திருந்தனர். சாராயப் பீப்பாய்க்கு அருகிலேயே ஹெறிங் மீன்கள் நிறைந்த பீப்பாயும் வைக்கப்பட்டிருந்தது. அக் கடையில் எப்பொழுதுமே ஈக்கள் மொய்த்துக் கொண்டிருந்தன. ஒவ்வொரு தடவை சாமான் வாங்கும் பொழுதும், வாடிக்கைக்காரர்களின் பெட்டிகளுடன் ஈயும் சென்றது. ஒரு துண்டு ரொட்டி வாங்கினுல் அதில் கட்டாயம் ஒரு ஈயைப் பார்க்கலாம். ஒரு கோப்பை மது வாங்கினுல் அதில் ஒரு ஈ மிதப்பதைப் பார்க்கலாம். அலமாரியில் உள்ள சீனியில் ஈக்கள் கும்பலாக இருந்தன.

ஜன்னலில் உலர்ந்த மீன், புளித்த முட்டைகோஸ் போன்றவை வைக்கப்பட்டிருந்தன. அவற்றில் ஈக்கள் விருந்து சாப்பிட்டுக்கொண்டிருந்தன. ஈக்கள் நோய் பரப்புவையாக இருந்தாலுங்கூட, கடைக்காரன், அவற்றிலிருந்து உணவைக் காப்பாற்றவேண்டும் என்று சிறிதுகூட கவலைப்படவில்லை. அவன் மனதில் ஒரே ஒரு எண்ணம் மட்டும் இருந்தது. எப்படிப் பெருத்த லாபம் அடைவது என்பது தான் அந்த எண்ணம்.

தற்காலத்தில் கடைகள் வேறு விதமாக நடத்தப்படுகின்றன. ஏனென்றுல் அரசாங்கம் வாடிக்கைக்காரர்களின் நலத்தில் கவனம் செலுத்துகிறது.

அச்சிறு பலசரக்குக் கடை மறைந்து நீண்ட நாளாயிற்று. அது இருந்த அந்த இரட்டை மாடிச் செங்கல்

கட்டடம்கூட மறைந்துவிட்டது. அந்த இடத்தில் இப்பொழுது உயரமான கட்டடம் இருக்கிறது. இக்கட்டடத்தின் முதல் தட்டு முழுவதிலும் உணவுப் பொருள் கடை இருக்கிறது.

கிருமிகள் எப்பொழுதுமே ஈக்களின் கால்களில் ஒட்டிக் கொண்டு கடைக்குள் நுழையும். ஜனங்களும் அவற்றைக் கொண்டு வருகின்றனர். அவர்கள் அவற்றைக் கைகளிலும் உடைகளிலும் எடுத்து வருகின்றனர். ஒவ்வொரு தடவையும், வாடிக்கைக்காரன் கடையினுள் நுழையும்பொழுது அவன் கையைக் கழுவும்படி நீ கூறமுடியாது. ஆனால் அவன் உணவைத் தொடாமல் பார்த்துக்கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு கடை சிப்பந்தியும் அடிக்கடி கையை நன்கு கழுவவேண்டும் என்ற ஒரு சட்டம் உள்ளது. ஒரு வழியில் அவர்கள் ஆஸ்பத்திரிகளில் வேலை செய்பவர்களைப் போன்றவர்கள்தாம். ஏனென்றால் இவர்களும், வெள்ளைக் கோட்டும் வெள்ளைத் தொப்பியும் அணிகின்றனர். அறையில் ஒரு டாக்டர் இருக்கிறார். அவரது வேலை கிருமிகளுக்கு எதிரான போராட்டம் திறம்பட நடைபெறுகிறதா என்று பார்ப்பது.

இருப்பினும், பெரிய கடை, ஆஸ்பத்திரியைவிடத் தொழிற்சாலையைப் போலவே இருக்கிறது. ஏராளமான ஜனங்கள் அங்கு வேலை செய்கிறார்கள். பல இயந்திரங்கள் அங்கு வேலை செய்கின்றன. வண்டிகள் கடைக்குச் சாமான்களைக் கொண்டு வருகின்றன. ஒரு வண்டியின்மீது ''ரொட்டி'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. மற்றொன்றின் மீது ''இறைச்சி'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. இன்னொன்றின் மீது ''பலசரக்கு'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. கூடைகளும், பீப்பாய்களும், கீழறைக்கு அசைந்து செல்லும் நாடா ஒன்றின் மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. ஆப்பிள் கூடை ஒன்று கனமான, அகலமான நாடா ஒன்றின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இது ஆப்பிள் அறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படு

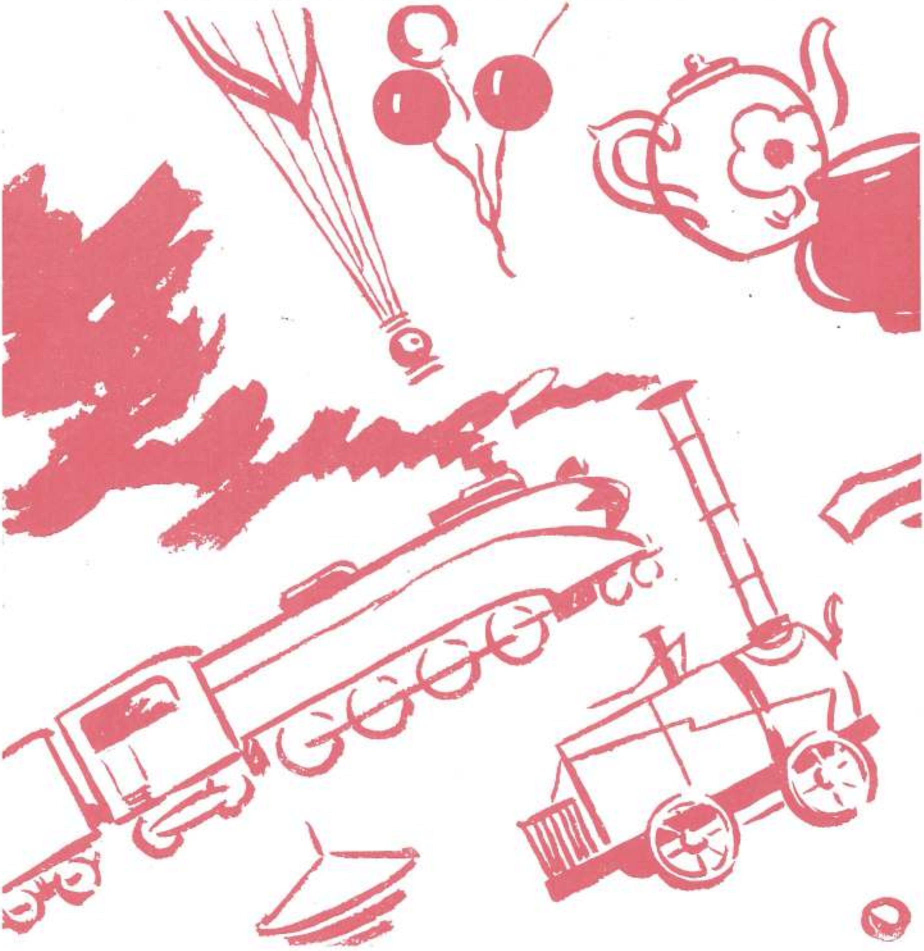
கிறது. இயந்திரங்கள் மாட்டிறைச்சியை வெட்டுகின்றன. மேல் தட்டில், விற்பனை பில்களை இயந்திரங்கள் அச்சடிக்கின்றன. காஷியர் இயந்திரத்தின் பித்தான்களை அழுத்துவதை நீ பார்த்திருக்கிறாய். இது செக் ஒன்றை எழுதுகிறது. அதைத் தாளிலிருந்து கிழித்து ஒரு துளை வழியாக அனுப்புகிறது. அதே சமயத்தில் அது பெறும் பணத்திற்கும் கணக்கு வைக்கிறது. இந்த இயந்திரத்தின் மேல் புறத்தில் உள்ள சிறு கண்ணாடி ஜன்னல், வாங்கிய சாமான்களின் விலையைக் காட்டுகிறது.

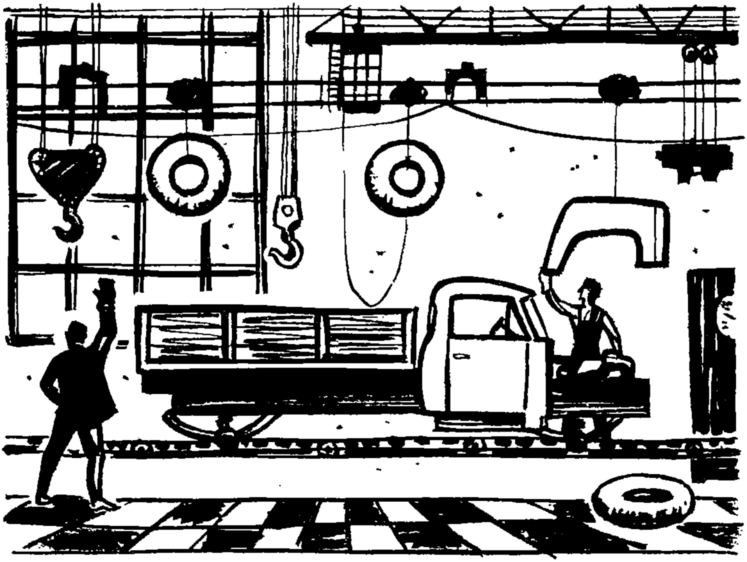
அங்கு தானாக இயங்கும் திராசு உள்ளது. இது ஒரு அற்புதமான இயந்திரம். ஏனென்றால், இது வாடிக்கைக்காரனுக்கும் கடைக்காரனுக்கும் எவ்வளவு நிறுக்கப்படிருக்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது. இதனால் தான் அதில் இரண்டு அம்புக்குறி காட்டிகளும், இரண்டு டயல்களும் உள்ளன. இவற்றில் ஒன்று முன்புறத்திலும், மற்றொன்று பின்புறத்திலும் இருக்கிறது. சிப்பந்தி ஏதாவது ஒரு பொருளை அதன் தட்டில் வைத்தவுடன் அந்த முட்கள் இயங்க ஆரம்பிக்கின்றன. '400' என்ற எண்ணுக்கு நேராக அது நிற்பதை நீ பார்த்தால், அது 400 கிராம் நிறுத்துவிட்டது என்று பொருள்.

கடையில் நாள் முழுவதும் கூட்டம் இருக்கிறது. லாரிகள், ரொட்டி, பால், வெண்ணெய், ஆப்பிள், சீனி போன்றவற்றைத் துறைமுகத்திலிருந்தும், ஆலைகளிலிருந்தும், ரயில்வே ஸ்டேஷன்களில் இருந்தும் கொண்டுவந்த வண்ணமாகவே இருக்கின்றன.

பூமித்தாய் உணவு ஊட்டி, மழை நீர்வார்த்து, சூரியன் பாதுகாத்து, மனிதன் வேலைசெய்து வளர்த்த ஒவ்வொரு பொருளும், நாட்டின் பல பாகங்களில் இருந்து அனுப்பப் படுகின்றன. இவை யாவும் கிட்டங்கியில் குழுமியுள்ளன.

சாமான்கள் எங்கிருந்து வருகின்றன





உன் வீட்டில் உள்ள இயந்திரங்கள்

இயந்திரங்கள் தொழிற்சாலைகளில் மட்டுமோ தெருக்களில் மட்டுமோ இருப்பதாக எண்ண வேண்டாம். உன் வீட்டிலும் சில இயந்திரங்கள் உள்ளன. உன்னைச் சுற்றி கவனமாகப் பார். ஜன்னலுக்கு அருகில் உள்ள மேஜைமீது தையல் இயந்திரம் உள்ளது. உன் தாயா

ருக்கு அதைப் பயன்படுத்தும் முறை தெரியும். அதனுடைய சப்தத்தைக் கேட்டுக்கொண்டே நீ தூங்கியிருக்கலாம். அடிக்கடி அது முன்னறிவிப்பு இன்றியே நின்றுவிடும். பின்பு திடீரென்று அதன் வழியிலே அது வேலைசெய்யத் தொடங்கும். அது வேலைசெய்யச் செய்ய அதன் வேகம் அதிகமாகும். அது அமைதியாக இருக்கும் நேரம் உன்னை விழிக்கவைக்கும். அதன் 'கிர்' என்ற இரைச்சல் உன்னை மறுபடியும் தாலாட்டித் தூங்கவைக்கும். இரவில் உன் தாயார் உனக்கு ஒரு புதுச் சட்டை தைத்துவிட்டாள் என்று காலையில் உனக்குத் தெரியும். எனவே, அத்தையல் இயந்திரம் வீணாக ஒன்றும் இரைச்சல் போடவில்லை.

உனக்குத் தெருவில் செல்லும் ஒவ்வொரு காரினதும் தொழிற்சாலைப் பெயர் தெரியும். அதனால் தையல் இயந்திரம் உன்னைக் கவர்ந்திருக்காது. உன் பாட்டிக்கும், உன் கொள்ளுப் பாட்டிக்கும் இது ஒரு அற்புதமான பொருள். ஏனென்றால் இங்கே ஒரு இயந்திரம் தானாகவே விரைவாகத் தைக்க முடியும்.

நீ கையினால் தைக்கும்பொழுது, சட்டை அல்லது துப்பட்டித் துணியின் வெண்மையான பாதை மீது ஊசி மிக மெதுவாகச் செல்கிறது. இதைத் தையல் இயந்திரத்துடன் ஒப்பிடவே முடியாது. தையல் இயந்திரத்திற்கும் சாதாரண ஊசிக்கும் உள்ள வேறுபாடு, ஒரு காருக்கும் பாதசாரிக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைப் போன்றது.

உன் அம்மாவிற்கு உதவியாகத் தையல் இயந்திரத்தின் சக்கரத்தை நீ எப்பொழுதாவது சுற்றியிருக்கிறாயா? நீ அந்தச் சக்கரத்தை மெதுவாகச் சுற்றினாலுங்கூட, ஊசியே விரைவாக மேலும் கீழுமாக அசைகிறது. அதில் உள்ள நூல்கண்டு விரைவாகச் சுழன்று ஊசிக்கு நூலை அனுப்புகிறது. ஒவ்வொரு வினாடிக்கும் ஊசி பத்து தடவை குதிக்கும்.

இதனுல் அது பத்துத் தையலைப் போடும். இப்பொழுது ஊசி விரைவாகக் குதிக்கிறது. நீ பார்ப்பதற்கு முன்பாக அது துணியின் முடிவை அடைந்து விடுகிறது. பின்பு இது வரை செல்லாத புதுப் பாதைக்கு அது திரும்புகிறது.

எப்படிச் செய்வது என்று தெரிந்து விட்டால், இது போன்று தைப்பது எளிது. ஆனுல் ஒரு தையல் எந்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தது எளிதான செயல் அல்ல.

அதன் உள்ளே எத்தனை பாகங்கள் உள்ளன என்று உனக்குத் தெரிகிறதா? சக்கரத்தைச் சுற்றும்பொழுது இந்தப் பாகங்கள் யாவும் சிறு சிறு விரல்கள் போன்று இயங்க ஆரம்பிக்கின்றன. ஆனுல் மிகவும் வியப்பூட்டும் பகுதி சிறிய பளபளக்கும் நூல் நாழி என்பது. எஃகால் ஆக்கப்பட்ட விரல்கள் அதைச் சுற்றுகின்றன. அதனுள் நூல்கண்டு உள்ளது. ஊசியும், நூல் நாழியும் ஒத்துழைத்து வேலை செய்கின்றன. இவை இரண்டும் சேர்ந்து துணியில் ஒரு நூலுக்குப் பதிலாக இரண்டு நூல்களால் தைக்கின்றன. அதிக விரைவாக இயங்குவதால், அவை தைப்பதைக் காண்பது கடினம். ஆனுல் நீ மிகவும் சிரமப்பட்டு முயன்ருல் அவை தைப்பதைக் காணலாம்.

முதலில் ஊசி துணியில் துளையிட்டு, நூலைக் கீழ் நோக்கிச் செலுத்துகிறது. பின்பு ஊசி மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. இப்பொழுது அது நூலையும் மேல் நோக்கி இழுக்கிறது. இதனுல் அது நூலில் ஒரு கண்ணியை ஏற்படுத்துகிறது. நூல்நாழி மட்டும் இல்லாமல் இருந்தால் ஊசி வெறுமனே தான் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும். அது கண்ணிகளை ஏற்படுத்தும். மேலே செல்லும் பொழுது அவற்றைப் பிரித்துவிடும். தைத்த பின்பு அதன் தையலைப் பிரிக்கும் இயந்திரம் அவ்வளவு பயனுள்ளதல்ல. இந்த இடத்தில்தான் நூல்நாழி உதவி செய்கிறது. ஊசி வளைவைப்

பிரித்துவிடாமல் அது தடுக்கிறது. ஊசி கண்ணியை ஏற்படுத்தியவுடன், அது கீழே இருந்து ஒரு நூலின் உதவியால் ஊசியைப் பிடித்துக் கொள்கிறது. ஊசி அந்தக் கண்ணியைப் பிரிக்க முயன்றாலும் கூட இப்பொழுது அது நடைபெறாது. ஏனென்றால், இரண்டாவது நூல் அதைக் கெட்டியாகப் பற்றிக் கொண்டிருக்கிறது. இது, அக் கண்ணி துணியை விட்டுச் செல்வதை அனுமதிக்காது. எனவே ஊசியும், நூல் நாழியும் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒத்துழைத்து வேலை செய்கின்றன. அவை இரட்டை நூலால் தைக்கின்றன. ஊசி மேலுங் கீழுமாக அசைந்து ஒரு கண்ணியை ஏற்படுத்தி, அதை இறுக்கமாக ஆக்குகிறது. இதற்குக் கீழாக நூல்நாழி முன் பின்னாக அசைந்து அந்த வளையைப் பிடித்து வைத்துக் கொள்கிறது.

வீட்டில் உள்ள சிறிய தையல் இயந்திரத்திற்குப் பல சகோதரிகள் உள்ளன. இவை சக்தி வாய்ந்த மோட்டார்களால் இயக்கப்படுகின்றன. அவை தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்கின்றன. ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட வேலை உண்டு. சில சட்டை அல்லது கோட்டுகள் தைக்கின்றன. சில பித்தான்களைத் தைக்கின்றன. இன்னும் சில காஜாத் தைக்கின்றன. மென்மயிர் கோட்டு தைப்பதற்கும் தையல் இயந்திரங்கள் உள்ளன. பூட்ஸ்களைத் தைப்பதற்கும் தையல் இயந்திரங்கள் இருக்கின்றன. சில தையல் இயந்திரங்கள் சாக்குகளையும், கனமான கித்தான் துணிகளையும் தைக்கின்றன.

வீட்டில் உதவும் பொருள் தையல் இயந்திரம் மட்டுமல்ல. வீட்டில் வேறு பல இயந்திரங்களும் உள்ளன. உதாரணமாக இயந்திரத் துடைப்பம் (Vacuum cleaner). நீண்ட துதிக்கை உள்ள விநோதமான பிராணியைப் போல அது காட்சி தருகிறது. இந்த விநோதமான சிறிய பூதம்

தரையின்மீது இரைச்சலிட்டுக்கொண்டு அசைகிறது. அவ்வாறு செல்லும்பொழுது தரையில் உள்ள தூசி முழுவதையும் உறிஞ்சிவிடுகிறது. அந்த இரைச்சல் ஏற்படக் காரணம் அதனுள் தூசி நிரம்பிய காற்றை உள்ளிழுக்கும் மின் விசிறி வேலை செய்வதாகும். தூசி முழுவதும் அந்த இயந்திரத் துடைப்பத்தின் உள்ளே வடிகட்டப்படுகிறது. அதன் மற்றொரு முனை வழியாகச் சுத்தமான காற்று வெளியே செல்கிறது. வீட்டில் சுத்தம் செய்யச் சாதாரணத் துடைப்பம் போதுமானது. இதனால்தான் நூற்றுக்கணக்கான வருடங்களாகத் துடைப்பங்கள் விலையாகி வந்தன. ஹோட்டல் போன்ற பெரிய இடங்களில் பல அறைகள் உள்ளன. பல தரை விரிப்புக்கள் உள்ளன. அங்கு சுத்தம் செய்வது பெரிய பிரச்சினை. இங்குதான் அந்த இயந்திரத் துடைப்பம் தன் திறமை முழுவதையும் காட்டமுடியும்.

மெட்ரோவில் இயந்திரத் துடைப்பத்திற்கு மிகவும் அதிகமான வேலை இருக்கிறது. அங்குள்ள துடைப்பங்கள் மிகவும் பெரிதானவை. தரைக்குக் கீழ் உள்ள பெரிய பெரிய அறைகள் வழியாக அவை செல்லுகின்றன. அவை சென்ற பின்பு, தரை மிகவும் சுத்தமாக இருக்கிறது. அதில் உள்ள தூசியும், அழுக்கும் மறைந்து விடுகின்றன.

வீட்டில் உள்ள வேறு ஏதாவது ஒரு இயந்திரத்தைக் கூற முடியுமா என்று பார்ப்போம். வீட்டில் டைப் இயந்திரம் இருக்கிறது.

பேனாவினால் எழுதும்பொழுது எழுத்துக்களும், தாளில் உள்ள கோடுகளும் எப்பொழுதுமே ஒத்துழைப்பதில்லை. காகிதத்தில் கோடுகள் இல்லாவிட்டால் உன் வரிகள் மலை, மடுவெல்லாம் ஏறி இறங்கிவரும். எழுத்துக்கள் முன்னேக்கியும், பின்னேக்கியும் சரிந்து காணப்படும். ஒரு 'அ' தடிப்பாக வருகிறது. மற்றொன்று மிகவும் ஒல்லியாக இருக்கிறது.

இது பல நாள் பட்டினி கிடந்தது போல் காணப்படு கிறது.

டைப் இயந்திரத்திற்கு அதன் வரிகளை நேராக வைப் பது எப்படி என்பது தெரியும். அதன் 'அ'க்கள் எல்லாம் ஒரே உயரத்திலும் வடிவத்திலும் இருக்கும். அவை வரிசை யாக நிற்கும் சிப்பாய்களைப்போல் காட்சியளிக்கும். பேனு ஒவ்வொரு எழுத்தையும் கவனமாக எழுதவேண்டியிருக்கி றது. ஆனால் அந்த இயந்திரம் ஒரு அடிக்கு ஒரு எழுத்தை எழுதுகிறது. அதே சமயத்தில் அது காகிதத்தை இடம் பெயரச் செய்கிறது. அதில் ஒரு மணி அடிக்கிறது. ''வரி முடிந்துகொண்டிருக்கிறது! அடுத்த வரி ஆரம்பிக்க இது தான் சமயம்'' என்று இம்மணி கூறுகிறது.

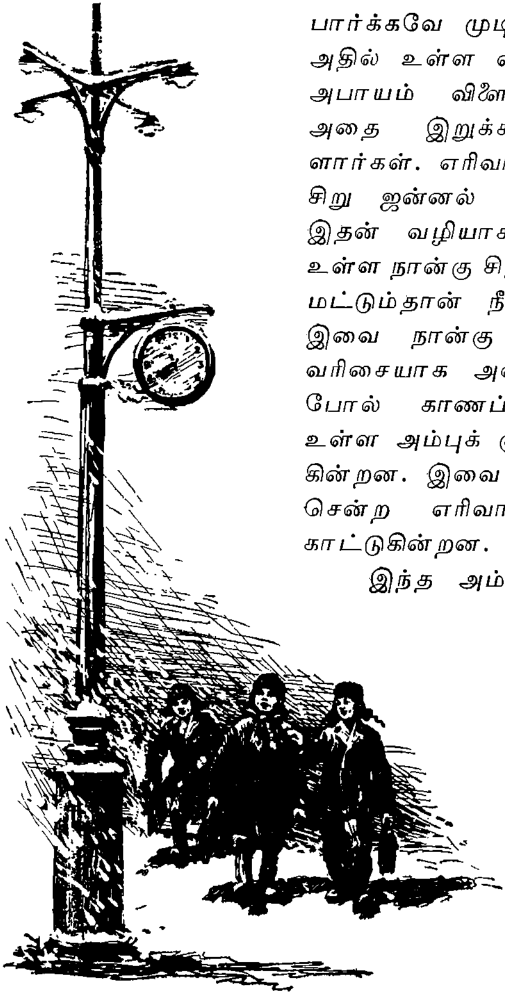
உனக்கு இயந்திரங்களை மிகவும் பிடிக்கும் என்ருல், டைப் இயந்திரத்தில் உள்ள உருளை (Carrage) எவ் வாறு வேலை செய்கிறது; அதன் சாவி (Key) எவ்வாறு அதில் உள்ள வளைந்த சிறு சுத்தியலைக் காகிதத்தில் அடிக்கும் படி செய்கிறது என்றெல்லாம் கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய்திருப்பாய். ''உருளையை எது இயக்குகிறது?'' என்று நீ நினைத்திருப்பாய். காரில் என்ஜின் உள்ளது; கடி காரத்தில் வில் சுருள் இருக்கிறது. ஆனுல் டைப் எந்திரத்தில் எவ்வகையான பொறி உள்ளது? அதில் உள்ள உருளை இடதுபக்கம் அசைய வேண்டுமானுல் நீ உன் விரலால் சா வியைத் தொட்டால் போதும். டைப் இயந்திரத்திலும் கைக்கடிகாரத்தில் உள்ளது போல் வில் இருக்கிறது என்று உனக்குத் தெரியுமா? இந்த வில்லும் உன் பத்து விரல் களும் சேர்ந்து டைப் இயந்திரத்தில் உள்ள அந்தச் சிறு சிறு சுத்தியல்களை இயக்குகின்றன. இதனுல் காகிதம் அசை கிறது. டைப் இயந்திரம் நீ எழுதுவதைவிட, விரைவாகவும் நன்ருகவும் எழுதுகிறது. ஆனுல் டைப் இயந்திரம்கூடச்

சில சமயங்களில் தவறுசெய்து விடுகிறது. நீ ''பசு'' என்ற வார்த்தையைத் தவருக டைப் செய்தால் அது ''பகு'' என்று டைப் செய்கிறது. அது எவ்வளவு திறமையுள்ளதாக இருந்தாலும், அதனுல் வார்த்தைகளுக்கு எழுத்துக் கூட்ட முடியாது.

வீட்டில் இன்னும் இரண்டு கருவிகள் உள்ளன. இவற்றில் எரிவாயுவும், மின்சாரமும் இருக்கின்றன. இவை மீட்டர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு எழுதுவது எப்படி என்று தெரியாது. ஆனுல் இவற்றிற்கு எண்ணத் தெரியும். இவை ஒரு பொழுதும் தவறு செய்வதில்லே. வீட்டில் செலவழிக்கப்பட்ட மின்சாரத்தின் அளவு எவ்வளவு என்று மின்சார மீட்டர் அளவிடுகிறது. எரிவாயு மீட்டர் வீட்டில் செலவழிக்கப்படும் எரிவாயுவின் அளவைக் கணக்கிடுகிறது. நீ எப்பொழுது விளக்கைப் பொருத்துகிருய், அல்லது எப்பொழுது எரிவாயுக் குழாயைத் திருப்புகிருய் என்பது அந்த மீட்டர்களுக்குத் தெரியும். மின்சார மீட்டரின் மீது நீ காதை வைத்துக் கேட்டால் அது ''கிர்'' என்று மெதுவாக இரைவதைக் கேட்கலாம். அதற்குள்ளே சிறிய மின்சார மோட்டார் ஒன்று உள்ளது. மீட்டரில் உள்ள கண்ணுடி வழியாகப் பார்த்தால் அங்கு ஒரு சக்கரம் சுழன்று கொண்டிருப்பதை நீ காண்பாய். அந்தச் சக்கரத்தின் விளிம்பில் ஒரு சிறு சிவப்புக்கோடு உள்ளது. இஸ்திரிப் பெட்டியை வேலேசெய்யத் துவக்கினுல், அந்தச் சக்கரம் விரைவாகச் சுற்றுகிறது. ஏனென்முல் மீட்டரில் உள்ள மோட்டார் இயங்கும்பொழுது, கண்ணுடிக்குப் பின்னுல் உள்ள எண்களே அது நகரச் செய்கிறது. இந்த எண்கள் ஏற்கனவே பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள மின்சாரத்தின் அளவைக் குறிக்கின்றன.

எரிவாயு மீட்டர் எப்படி வேலே செய்கிறது? இதை நீ

பார்க்கவே முடியாது. ஏனென்றுல் அதில் உள்ள எரிவாயு வெளியேறி அபாயம் விளைவிக்காமல் இருக்க அதை இறுக்கமாக அடைத்துள் ளார்கள். எரிவாயு மீட்டரிலும்கூட சிறு ஜன்னல் உள்ளது. ஆனுல் இதன் வழியாகக் குறி காட்டிகள் உள்ள நான்கு சிறு வட்டத் தகடுகளை மட்டும்தான் நீ பார்க்க முடியும். இவை நான்கு சிறு கடிகாரங்கள் வரிசையாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது போல் காணப்படுகின்றன. அதில் உள்ள அம்புக் குறிகள் சுற்றி வரு கின்றன. இவை மீட்டர் வழியாகச் சென்ற எரிவாயுவின் அளவைக் காட்டுகின்றன.



இந்த அம்புக் குறிகளை இயங் கச் செய்வது யாது? ஏதாவது ஒன்று உனக்கு மிகவும் பிடிக் கும் என்றுல் அதனுள் என்ன இருக்கிறது, அது எவ்வாறு வேலை செய்கிறதென்று கண்டுபிடிக்க நீ முயற்சி செய் வாய். எரிவாயு

மீட்டரின் உள்ளே பார்க்க முடிந்தால், அதனுள் இரண்டு துருத்திகள் இருப்பதைக் காண்பாய். எரிவாயு இவற்றின் வழியாகச் செல்லும்பொழுது இவற்றின் பக்கங்களை அழுத்தி இவற்றில் ஒன்றை உப்பச்செய்கிறது. இந்த விந்தையான ஆர்மோனிய வாசிப்பு எதற்காக? வெறும் வேடிக்கைக்காக மட்டும் அல்ல. இதன் மூலமாகத்தான் எரிவாயு அளக்கப் படுகிறது. இது வேலை செய்தால்தான் முட்கள் சுற்றி வரு கின்றன.

கடிகாரத்தைப்பற்றி நாங்கள் அடிக்கடி கூறியிருக் கிறோம். ஆனால் ஒரு வினாடி நேரம் சிந்தித்துப்பார்த்தால், கடிகாரமும் ஒரு மீட்டர்தான் என்பது தெரிய வரும். அது நேரத்தை அளவிடுகிறது. அதில் உள்ள பற்சக்கரங்களை வில்சுருள் ஒன்று இயக்குகிறது. இப்பற்சக்கரங்கள் கடிகாரத் தின் முட்களை இயக்குகின்றன. கடிகாரத்தில் ஊசலி மட் டும் இல்லாமல் இருந்தால் வில்சுருள் உடனடியாகப் பிரிந்து விடும். ஊசலி பக்கவாட்டில் அசைகிறது. ஒவ்வொரு அசை வின் பொழுதும், பற்சக்கரத்தை ஒரு தடவை நிறுத்துகி றது, ஒவ்வொரு கடிகாரத்திலும் வளைந்த தகடு ஒன்று உள்ளது. இது ''நங்கூரம்'' போன்ற காட்சியளிக்கிறது. இது ''நங்கூரம்'' என்றே அழைக்கப்படுகிறது. ஊசலி அசையும் பொழுது, ''நங்கூரமும்'' அசைகிறது. இதன் இடது, வலது முனைகள் மாறி மாறி தப்பு சக்கரத்தின் பற்க ளுக்கு ஊடே வருகின்றன. இந்தச் சக்கரம் இவ்வாறு அழைக் கப்படுவதற்குக் காரணம் என்னவென்றால் இது மற்ற பற் சக்கரங்களின் இயக்கத்தை வழிப்படுத்துகிறது. ஊசலி யுடன் கூடிய பெரிய கடிகாரங்கள் இது போன்றே அமைக் கப்படுகின்றன. கைக்கடிகாரத்தில், ஊசலிக்குப் பதிலாக, மயிரிழை போன்ற வில்சுருளுடன் கூடிய சிறு சக்கரம் ஒன்று உள்ளது. இந்த வில்சுருள் மாறி மாறிச் சுருண்டு நீள்கிறது.

இத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சிறு சக்கரமும் சுற்றுகிறது. இந்தச் சக்கரத்தோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள நங்கூரம் பக்க வாட்டில் அசைகிறது. இது அதன் இடது வலது முனைகளைத் தாழ்த்தினால் தப்பச்செய்யும் சக்கரம் நிற்கிறது. இதனால் தான் கடிகாரத்தில் 'டிக்' என்ற சப்தம் கேட்கிறது. நங்கூரத்தின் இடது முனை தப்பச்செய்யும் சக்கரத்தின் பல்லின்மீது மோதும்பொழுது கடிகாரம் 'டிக்' என்று ஒலிக்கிறது. நங்கூரத்தின் வலது முனை அச்சக்கரத்தின் மீது மோதும்பொழுது 'டிக்' என்று கடிகாரம் ஒலிக்கிறது.

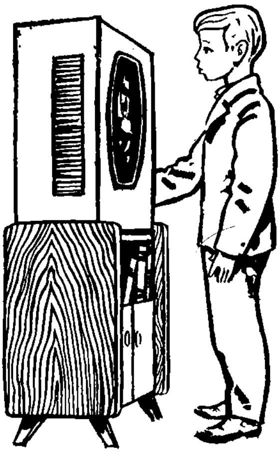
கடிகாரம் இல்லாமல் வாழ்வது கடினமானது. நீ பள்ளிக்கூடத்துக்கு நேரங் கழித்துச் செல்வாய். இரவில் படுக்கச் செல்வதற்கே மறந்து விடுவாய். நாடகமன்றத்துக்கோ, சினிமாவிற்கோ நீ தாமதமாகவோ அல்லது சீக்கிரமாகவோ செல்வாய். கடிகாரங்கள் இல்லாமல் எந்தக் காரியமும் நல்ல முறையில் நடைபெறாது. இரயில்கள் குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குப் பதிலாக எல்லா நேரங்களிலும் வரும். தொழிற் சாலையில் உள்ள யந்திரங்கள் எந்த நேரத்திலும் இயங்கும். கடிகாரம் இல்லாமல் எப்படி வாழ்க்கை நடத்தமுடியும் என்பதைக் கற்பனை செய்வதே கடினம். கடிகாரத்தின் 'டிக் டிக்' என்ற ஒலியே நமது வாழ்க்கையை நடத்திச் செல்கிறது. ''எழுந்திரு!'' என்று காலையில் அலாரம் கடிகாரம் சொல்லும்பொழுது நீ எழுந்திருக்கிறாய். நள்ளிரவில் கிரெம்லின் மணி அடிக்கும் பொழுது நன்கு உறங்கிக்கொண்டிருக்கின்றாய்...



கடிகாரம் நேரத்தை அளக்கவும் வீணாகாமல் தடுக்கவும் நமக்கு உதவுகிறது.

‘‘ஒரு காசு மிச்சமானால் ஒரு காசு லாபமாகிறது’’ என்ற பழமொழி ஒன்று உள்ளது. இதை சற்று மாற்றிக் கீழ்க்கண்டவாறு எழுதலாம்: ‘‘ஒரு நிமிடம் மிச்சப்படுத்தினால், ஒரு நிமிடம் லாபமாகிறது’’. இங்கு ஒரு நிமிடத்தை மிச்சப்படுத்தி வேறொரு இடத்தில் ஒரு வேலையை ஒரு நிமிடத்திற்கு முன்னதாகவே முடித்து நேரத்தை மிச்சப்படுத்திக்கொண்டேபோனால் இந்த நிமிடங்கள் நாள் முடிவில் ஒரு மணியாக மாறும். ஒரு வருடகாலத்தில் இவ்வாறு சேமிக்கப்பட்ட நேரம் வாரக்கணக்காகவும், மாதக்கணக்காகவும் இருக்கும். ஐந்து வருடகாலத்தில் நீ ஒரு வருடத்தைச் சேமிக்கலாம்.

வீட்டிலுள்ள எல்லா எந்திரங்களையும் கருவிகளையும் பற்றி நாங்கள் கூறிவிட்டோமா? இல்லை. சிலவற்றை நாங்கள் விட்டுவிட்டோம். சில கருவிகள் உன்னை நூற்றுக் கணக்கான கிலோமீட்டர்களுக்கு அப்பால் அழைத்துச் செல்லுகின்றன. நீ வீட்டில் இருந்துகொண்டே மற்றொரு நகரத்திலுள்ள நண்பர் ஒருவருடன் பேசலாம். அல்லது நாட்டின் ஒரு கோடியில் இசைக்கப்படும் வாத்திய இசையை நீ கேட்கலாம்.



இந்தக் கருவிகள் எவை என்று நீ தெரிந்துகொண்டிருப்பாய். ஒன்று டெலிபோன். மற்றொன்று உன் அன்புக்கு உரிய

பழைய நண்பன் ரேடியோ. பின்னல், நீ பெரியவன் ஆனபிறகு, இவை வேலே செய்யும் முறையைப்பற்றிப் படிப்பாய். இவை சிக்கலான அமைப்புள்ளவை. இவற்றின் அமைப்பைப் புரிந்துகொள்ள வேண்டுமானுல் பெளதிகம் என்ற விஞ் ஞானத்தை நீ தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

டெலிபோனில் எண்வட்டைக் குறித்த எண் வரும்படி சுழற்றியதும் டெலிபோன் இணைப்பகத்தில் உள்ள தானுக இயங்கும் எந்திரம் ஒன்றை நீ இயக்குகிருய். இந்த எந் திரம் நீ கூப்பிட்ட எண்ணுேடு உன்னைத் தொடர்புபடுத்து கிறது.

ரேடியோ குறை இல்லாமல் இருக்கலாம். ஆனுல் அதில் நீ கதையோ, பாட்டையோ சில சமயத்தில் கேட்க முடி யாது. ரேடியோ நிலேயத்திற்கும் இதில் ஒரு பங்கு உண்டு. ரேடியோ நிலேயத்திலிருந்து பாடல்களும், நாடகங்களும் உனது வீட்டில் உள்ள ரேடியோவிற்கு அனுப்பப்படு கின்றன.

சாமான்கள் எங்கிருந்து வருகின்றன

உன்னுடைய மேஜை. மின்சார பல்ப், கோப்பை ஆகி யவை எங்கிருந்து வருகின்றன? விமானம், மோட்டார், ரயில் என்ஜின் ஆகியவை எங்கே பிறந்தன?

தொழிற்சாலேகளில்.

சாதாரணப் பொருள்களேக்கூடச் செய்வதற்கு உனக் குக் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. மேஜை அல்லது அல மாரி செய்ய வேண்டுமானுல் சுத்தியும், ரம்பமும் தேவைப்

படுகின்றன. மோட்டார், இரயில் என்ஜின் ஆகியவை செய்யச் சிக்கலான எந்திரங்கள் வேண்டும். சுத்தியையும் ரம்பத்தையும் தச்சுக் கூடத்திலோ அல்லது உன் வீட்டிலேயோ கூட நீ காணலாம். ஆனால் மோட்டார்களும் இரயில் என்ஜின்களும் செய்யும் இயந்திரங்களைக் காண விரும்பினால் நீ தொழிற்சாலை செல்ல வேண்டும். பெரிய தொழிற்சாலை ஒன்றைப் பார்வையிட உனக்கு வாய்த்தால் வேலைசெய்ய உதவும் பல அற்புதமான பெரிய இயந்திரங்களைக் காணலாம். இரும்புத் தகடுகளைக் காகிதம்போல் கத்திரிக்கும் பிரம்மாண்டமான கத்திரிகளை நீ அங்கே காண்பாய். தானாகவே இரும்பை அடிக்கும் பெரிய சுத்தியலைக் காண்பாய். கொல்லன் செய்ய வேண்டியதெல்லாம், அச்சுத்தியல் மேல் ஒரு கண் வைத்திருக்க வேண்டியது மட்டுந்தான். அங்கு மந்திர உலை ஒன்றும் உள்ளது. அது தானாகவே சூடடைகிறது. அதன் கதவுகள் தாமாகவே திறந்து மூடுகின்றன. இந்த உலையின் மீது இரண்டு விளக்குகள் உள்ளன. இவற்றில் ஒன்று நீல விளக்கு, மற்றொன்று சிவப்பு விளக்கு. உலை குளிர்ச்சியடைய ஆரம்பித்தால் நீல விளக்கு எரிகிறது. உலை அளவிற்கு மேல் உஷ்ணமடைந்து விட்டால் சிவப்பு விளக்கு எரிகிறது. இவ்விதமாக அந்த உலை ''நான் சூடாக இருக்கிறேன்'', ''நான் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறேன்'' என்று கரி தள்ளுபவனுக்குக் கூறுகிறது.

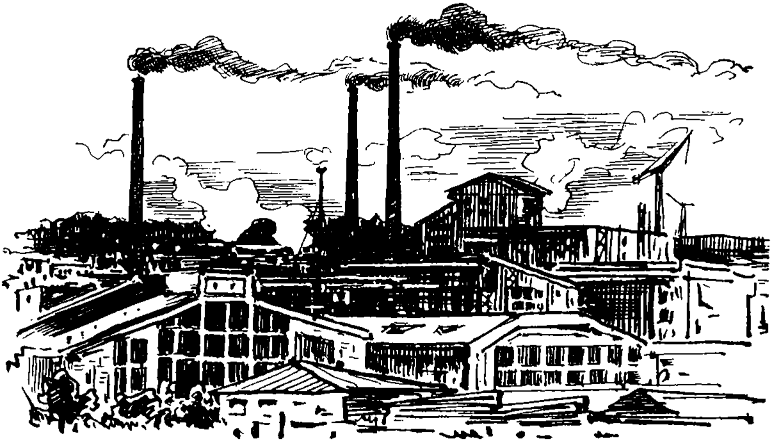
தொழிற்சாலையில் உள்ள ஒவ்வொரு விஷயமும் தொழிலாளியின் வேலையை எளிதாக்கும் வகையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பகுதிகள் கீழே அனுப்பப்பட வேண்டுமானால் அவை ஒரு சாய் சரிவில் வைக்கப்படுகின்றன. அவை பனிக்காலத்தில் நீ மலையில் இருந்து சறுக்கு வண்டியில் சறுக்கி வருவதுபோல் கீழே இறங்கி வருகின்றன. உருளைகளால் ஆக்கப்பட்ட பாதை

ஒன்று அவற்றிற்காகக் கீழே காத்திருக்கிறது. இப்பொழுது அவை அந்த உருளைகளின் மீது செல்கின்றன. சக்கரங்கள் கொண்ட சிறு மின்சார மேடைகள் தொழிற்சாலையில் உள்ளன. இவை கனமான பகுதிகளுக்கு ட்ராலிகள்போல் பயன்படுகின்றன. இவற்றைச் செலுத்தும் விசையைத் தொழிலாளி இயக்குகிறுன். உடனே ட்ராலிகள் தார்போட்ட தரையில் உருண்டு ஓடுகின்றன.

மோட்டார்த் தொழிற்சாலை மற்ற எல்லாவற்றையும் விட வியப்பூட்டுவது. அங்கு ஒரு பெரிய அறை இருக்கிறது. அந்த அறையில் எண்ணற்ற பிரம்மாண்டமான இயந்திரங்கள் உள்ளன. அவை நகரில் உள்ள வீடுகளைப் போல் பெரிதாக இருக்கின்றன.

அங்குள்ள இயந்திரங்கள் மனிதனை விட உயரமாக இருக்கின்றன. மனிதனுக்கு இரண்டு கைகள் மட்டும்தான் உள்ளன. ஆனல் இயந்திரம் ஒன்றிற்குப் பல கரங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு கரத்திலும் அது ஒரு கருவியைப் பிடிக்கிறது. இயந்திரங்களுக்கு இடையில் வழிகள் உள்ளன. இவை தெருக்களைப்போல் காட்சி அளிக்கின்றன. எதிர்கால மோட்டாரின் பகுதிகள் இந்த வழிகள் மூலமாக வரிசை வரிசையாகச் செல்கின்றன. அவை மின்சார மோட்டாரில் சவாரி செய்கின்றன. உருளைகளால் அமைக்கப்பட்ட பாதைகளில் செல்கின்றன. சாய்சரிவுகளின் மூலமாகச் சறுக்கிச் செல்கின்றன.

பாகங்கள் யாவும், சறுக்கியும், உருண்டும், சவாரி செய்தும் சென்று இந்த நகரத்தின் பிரதானத் தெருவை அடைகின்றன. அவை செல்லும்பொழுது ஒவ்வொரு இயந்திரத்தின் முன்பும், ஏதோ ஒரு வீட்டிற்கு வரும் விருந்தாளி போல் நிற்கின்றன. ஒரு இடத்தில் பாகங்கள் தகடரைக்கப் படுகின்றன; மற்ருெரு இடத்தில் அவை திருப்பிக் கொடுக்



கப்படுகின்றன. இன்னும் ஒரு இடத்தில் அவை மெருகேற்றப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு இயந்திரத்தின் முன்பும் அதற்குப் பொறுப்பாக உள்ள ஒருவன் இருக்கிறன்.

தொழிலாளி பித்தானை அழுத்துகிறன். உடனே துளையிடும் கருவி வேலையைத் துவக்குகிறது. அது உலோகத் தகட்டைக் கெட்டியாகப் பிடித்துக் கொள்ளுகிறது. தகட்டின் மீது எஃகால் அமைக்கப்பட்ட துளையிடும் ஆணிகள் பொருந்துகின்றன. ஒரு வினாடியில் ஒரே அளவுள்ள பல வட்ட வடிவமான துளைகளை அவை ஏற்படுத்துகின்றன. தொழிலாளி மற்றொரு பித்தானை அழுத்துகிறன். இப்பொழுது துளையிடும் இயந்திரம் மேலே சென்று விடுகிறது.

எனவே ஒவ்வொரு பகுதியும் பாதையின் வழியாகச் செல்லும் பொழுது அதன் தோற்றம் மாறிக்கொண்டே போகிறது. இது நகரத்தின் பிரதானத் தெருவை அடையும் பொழுது, சரியான வடிவத்திற்கு உருவாகி விடுகிறது.

ஒரு சிறு துண்டு உலோகம் மோட்டாரின் பகுதியாக மாற்றப்பட்டிருக்கிறது. இந்தச் சிக்கலான இயந்திரங்களில் ஒன்றை இயக்க வேண்டுமானல் ஒருவனுக்கு எவ்வளவு தெரிந்திருக்கவேண்டும், அவன் எவ்வளவு திறமைசாலியாக இருக்க வேண்டும் என்பதை நீ அறிந்து கொண்டாயா? ஒவ்வொரு பகுதியையும் அளவுடன் செய்யவேண்டும். இது தவிர வேலேயும் விரைவாக நடைபெறவேண்டும். அங்கு நேரம் வீணுகக் கூடாது.

சோவியத் யூனியனில் புகழ்பெற்ற தொழிலாளர்கள் பலர் உள்ளனர். அவர்களுடைய பெயர்கள் எல்லோருக்கும் தெரியும். முன்பு ஒரு போதும் கேள்விப்பட்டிராத வேகத்தில் தங்கள் இயந்திரங்களே அவர்கள் இயக்குகிருர்கள்.

விளேயாட்டுச் செங்கல்களேக் கொண்டு நீ வீடு கட்டுவது போல் மோட்டார் கார் பல பகுதிகளே இணைத்து உருவாக்கப்படுகிறது. இணைப்பு வழி என்று கூறப்படும் அற்புதமான பாதை ஒன்று அந்த இயந்திர நகரத்தின் பிரதானத் தெருவில் இருக்கிறது. பகுதிகளே ஏற்றிச் செல்லும் அகன்ற எஃகுப் பட்டை இது. சக்கரங்கள்மீது அமைந்தது. இந்தச் சக்கரங்கள் தண்டவாளங்கள் மேல் உருண்டு எஃகுப் பட்டையை இயக்குகின்றன. சாதாரணப் பாதை அசையாமல் இருக்கிறது. அதன் மீது போக்குவரத்து நடைபெறுகிறது. ஆனல் இந்தப் பாதையில் போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் அசையாமல் இருக்கின்றன. பாதை மட்டும் இயங்குகிறது!

இணைப்பு வழியின் ஆரம்பத்தில் எஃகுப் பட்டையின் மீது ஒரு நீண்ட சதுரமான சட்டம் வைக்கப்படுகிறது. இது மோட்டாரைப் போன்று இல்லே. இந்தச் சட்டம் ஒரு தொழிலாளியிடமிருந்து மற்ருெரு தொழிலாளி இருக்குமிடத்திற்கு நகர ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் அதில் ஏதோ ஒன்றைச் சரி செய்கிருன். ஒருவன் முன் சக்கரங்

களைச் சரி செய்கிறன். இன்னொருவன் பின் சக்கரங்களைப் பொருத்துகிறன். இன்னும் ஒருவன் சுக்கானைப் பொருத்துகிறன். மற்றொருவன் அதில் மோட்டாரைப் பொருத்துகிறன். இணைப்பு வழியின் முடிவை அடையும் பொழுது நீ தெருவில் பார்க்கும் முழுக் காரைப் போல அச்சட்டம் மாறி விடுகிறது. அது எஃகுப் பட்டையிலிருந்து இறங்கத் தயாராக இருக்கிறது. இப்பொழுது ஒரு ட்ரைவர் அதனுள் அமர்கிறன். புதிய பளபளக்கும் கார் ஒன்று அதன் வாழ்க்கையைத் தொடங்கத் தொழிற்சாலையை விட்டுச் செல்கிறது.

மக்கள் மோட்டாரை உருவாக்கக் கடினமாக உழைத்தனர். அவர்களுக்கு அது வேலை செய்து நன்றிக் கடனைச் செலுத்தும்.

தற்காலத்தில் வேகமாக இயங்கும், சக்தி வாய்ந்த, திறமையுள்ள இயந்திரங்கள் உள்ளன. பொருள்களை ஏராளமாகவும், விரைவாகவும் உற்பத்தி செய்யும் புதுப்புது இயந்திரங்களை அமைக்கும் வழிகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்துக்கொண்டே இருக்கின்றனர். பண்ணைத் தொழிலாளிகள், சுரங்கத் தொழிலாளிகள், கொத்தர்கள் ஆகியோரின் வேலைகளை எளிதாக்கப் புதுப்புது வழிகளை அவர்கள் கண்டு பிடித்துக் கொண்டிருக்கின்றனர்.

இயந்திரம் எவ்வளவுதான் சிறந்ததாக இருந்தபோதிலும், அது மனிதனின் உதவியின்றி வேலை செய்ய முடியாது. காரணம் அதற்கென்று தனியாக மனம் என்பது இல்லை. அதற்குப் பொறுப்பாக உள்ளவன் அதற்காகச் சிந்திக்க வேண்டும். எவ்வளவு சிறந்த இயந்திரமாக இருந்தாலும் அது திறமையற்றவர்கள் கையில் இருந்தால் கெட்டுவிடும். ஆனால் அதைப்பற்றி நன்கு தெரிந்த ஒருவனின் கையில் இருந்து, அது நன்கு கவனிக்கப்பட்டால் மிக நன்றாக தினந்தோறும் வேலை செய்யும்.

பொருள்களுக்குப் பேசும் திறமை இருந்தால் ரயில் என்ஜின் அல்லது மோட்டாரின் ஒவ்வொரு சிறு பகுதியும் அது செய்த பிரயாணம் பற்றிய ஆர்வமூட்டும் கதையைச் சொல்லும். தொழிலாளிகள் அவற்றைச் செய்ய எவ்வளவு முயற்சி செய்தார்கள் என்பதை அது சொல்லும். எல்லோரிலும் விரைவாக வேலை செய்து ஒரு நாளில் யாவரிலும் அதிகமாக உற்பத்தி செய்வது யார் என்பதை நிர்ணயிப்பதற்காக அவர்கள் எப்படி போட்டி போட்டார்கள் என்பதைச் சொல்லும். ஆனால் போட்டியின் நோக்கம் யார் முதலில் வருகிறார்கள் என்பதைக் காண்பதற்காக அல்ல. ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் தன்னை முன்னேற்றிக் கொள்வதும், பின்தங்கும் சக தோழர்களைக் கைதூக்கி விடுவதும்தான் அதன் நோக்கம் ஆகும். ஒருவருக்கொருவர் உதவி செய்வதிலும், தங்களுடைய அறிவை விருத்தி செய்வதிலும், புதுமுறைகளைக் கண்டுபிடிப்பதிலும், சமாளிக்கும் திறமையிலும், பொறுமையாக இருப்பதிலும், அவர்கள் எப்படி போட்டி போடுகிறார்கள் என்பதுபற்றி ஒரு புத்தகமே எழுதி விடலாம்.

நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பொருள்களில் நிறைய வேலையும், சிந்தனையும் அங்கியிருக்கிறது. இரும்பு, மரம், களிமண், கண்ணாடி, கோதுமை, பருத்தி, கம்பளி தோல், ரப்பர் ஆகியவை, கோப்பைகள், ரொட்டிகள், ஆடைகள், செருப்புகள், சட்டைகள், மேஜைகள், நாற்காலிகள், புத்தகங்கள், மோட்டார்கள், இயந்திரங்கள் ஆகிய பொருள்களாக மாறுவதற்கு முன்பு பல கைகளுக்கு மாறுகின்றன. ஒவ்வொரு மாறுதலும் செப்படி வித்தைபோல் இருக்கிறது. வாழ்க்கையில் செப்படி வித்தை இல்லை. கதைகளில்தான் அவை வருகின்றன. கார் செய்வதிலும், மரத்திலிருந்து நோட்டுப்புத்தகம் செய்வதிலும், களிமண்ணில் இருந்து

கோப்பை செய்வதிலும் ஏராளமான அறிவையும், திறமையையும் காட்டவேண்டியிருக்கிறது.

மோட்டார், விமானம், நோட்டுப்புத்தகம், டெலிபோன், கிரேன், இரும்பு வெட்டும் கத்திரி ஆகியவை எல்லாம் விஞ்ஞானத்தின் உதவியாலும், கடின உழைப்பின் உதவியாலும் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன.

எதனுல் எது

நீ விஷயங்களை அறிய ஆவலுள்ளவன். நீ ஏதாவது ஒரு பொருளைப் பார்க்கும்பொழுதெல்லாம் ''அது எதனுல் செய்யப்பட்டிருக்கிறது?'' என்ற கேள்வியைக் கேட்கிருய். சில சமயங்களில் இது போன்ற கேள்விகளுக்கு விடை அளிப்பது எளிது. உதாரணமாக மரத்தினுல் மேஜை செய்யப்படுகிறது; ரப்பரினுல் பந்து செய்யப்படுகிறது. சில பொருள்கள் அவற்றைச் செய்யப் பயன்படும் பொருள்களிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. மண்பானை களிமண்ணை ஒத்து இருப்பதில்லை. களிமண்ணைப் பானையாக மாற்ற வேண்டுமானுல், அதை பானை வடிவத்திற்கு மாற்ற வேண்டும். பின்பு அதை சூளையில் வைத்துச் சுடவேண்டும்.

புத்தகம் ஊசி இலை மரத்தைப்போலவா இருக்கிறது? உன் தாயாரிடம் உள்ள சிறந்த பட்டு ஆடையும் உனக்குப் பிரியமான புத்தகமும் ஊசி இலை மரத்தினுல் செய்யப்பட்டுள்ளன என்பது உனக்குத் தெரியவே தெரியாது. உன்னுடைய ரப்பர் பூட்ஸ்கள் எங்கிருந்து வருகின்றன? மரத்தூளினுல் அவை செய்யப்பட்டன என்று கூறினுல் நீ நம்பவே

மாட்டாய். ஆனால் நீ ஒரு இரசாயனத் தொழிற்சாலைக்குச் சென்றால் அங்கு மரத்தூளிலிருந்து மதுசாரம் எவ்வாறு எடுக்கிறார்கள், மதுசாரத்திலிருந்து ரப்பர் எவ்வாறு செய்கிறார்கள் என்பதைக் காண்பாய். ருஷ்யாவில் உள்ள ஒரு வகைச் செடியான ''கோக்-சாகிஸ்'' என்பதின் சாற்றிலிருந்தும், வேறு பல செடிகளின் சாறுகளிலிருந்தும் ரப்பர் எடுக்கிறார்கள். செயற்கைப்பட்டு மரத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. உண்மையான பட்டு பட்டுப்பூச்சியின் புழுக்கூட்டிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

வேறு சில தொழிற்சாலைகளில் நிலக்கரி அல்லது எண்ணெயிலிருந்து ப்ளாஸ்டிக்குகள் செய்யப்படுவதை நீ பார்க்கலாம். ப்ளாஸ்டிக்கினால் டெலிபோன்கள், தட்டுகள், சீப்புகள், கோப்பைகள், பித்தான்கள், மின்சார ஸ்விட்சுகள் ஆகிய ஏனைய பிற பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன. எவ்வாறு, செயற்கைத்தோல் மரம் அல்லது எண்ணெயிலிருந்து செய்யப்படுகிறது என்பதை நீ அங்கு காணலாம். அல்லது பாலாடைக்கட்டியிலிருந்து செயற்கைக் கம்பளம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது என்பதைக் காணலாம்.

உதாரணமாக, உன் சட்டையையே எடுத்துக் கொள்வோம். உன் அருகில் உன் சட்டையைவிட வேறு எது இருக்க முடியும்? உன்னுடைய கோட்டும், ஸ்டாக்கிங்குகளும், கையுறைகளும் குளிர்காலத்தில் உன்னை வெது வெதுப்பாக வைக்கும் நண்பர்கள். ஆனால் இவை எங்கிருந்து வந்தன? இவை எவற்றினால் செய்யப்பட்டன? இவை எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றன? இவற்றைப்பற்றி எல்லாம் நீ எண்ணிக்கூடப் பார்த்திருக்க மாட்டாய்.

மிகமிகப் பழங்காலத்தில் வீடுகளே கிடையா. அப்பொழுது மக்கள் குகைகளில் வசித்தனர். அந்தக் காலத்தில் மிருகங்களின் தோல்களைக் கொண்டு ஆடை தைத்தனர்.

எஃகு ஊசிகளுக்குப் பதிலாக அவர்களிடம் கல் ஊசி இருந்தது. அந்தக் காலத்தில் ஜனங்களுக்கு எஃகு ஊசிகளைப் பற்றித் தெரியாது.

தையல் மேஜையில் உன் தாயாருடைய தையல் ஊசி, நூல், வெட்டுத் துணி ஆகியவை எல்லாம் ஒன்ருக வசிக்கின்றன. ஆனுல் அவை யாவும் ஒரே வயதுடையவை அல்ல. ஊசி, நூலைவிட அல்லது துணியைவிட வயதில் மூத்தது. தோலுக்குப் பதிலாகத் துணியைப் பயன்படுத்தி ஆடைகள் தைக்கும் முறையை மக்கள் அறிந்து கொள்வதற்குள் பல்லாயிரக்கணக்கான வருடங்கள் சென்று விட்டன.

ஆடை நெய்ய வேண்டுமானுல் முதலில் அவர்கள் நூல் நூற்க வேண்டியிருந்தது. ஆனுல், நூல் நூற்க அவர்களுக்கு ரோமம் வேண்டும். காட்டில் திரிந்த ஆடுகளைப் பழக்கி வீட்டு விலங்காக மாற்றிய பின்பு, அவற்றைக் கொன்று தோலை ஆடையாகப் பெறுவதற்குப் பதிலாக, அவற்றிலிருந்து சிறந்த வழியில் ஆடை பெறும் முறையை மக்கள் அறிந்துகொண்டிருந்தனர். ஆட்டை ஒரே ஒரு தடவைதான் கொல்ல முடியும். ஆனுல் அதன் ரோமத்தை வருடத்திற்கு ஒரு தடவை பெற முடியும்.

எந்தப் பருமனுக்கு வேண்டுமோ அந்த அளவிற்கு ரோமத்திலிருந்து நூல் நூற்கலாம். இந்த நூலினுல் பல் வேறு பொருள்களைச் செய்யலாம். கதிர் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்று உனக்குத் தெரிந்திருக்கும். நூல் நூற்பவள் ஒரு கட்டு ரோமத்தை எடுத்துக் கொள்கிருள். அதிலிருந்து பல நீண்ட இழைகளை இழுக்கிருள். அவற்றை தன் விரல்களில் முறுக்கிக்கொண்டு கதிரில் கட்டுகிருள். இது வட்டவடிவமான மரக்கம்பு. கதிர் ஓரங்களில் சிறுத்தும் நடுவில் பருத்தும் காணப்படுகிறது. அதன் வேலை நூல் நூற்பது, அல்லது அந்த இழைகளை முறுக்குவது. இழைகள்

முறுக்கப்படவேண்டும். ஏனென்ருல் அவை உறுதியாகவும், பலமாகவும் இருக்க வேண்டும். நூல் நூற்பவள் கதிரைச் சுழற்றிவிடுகிருள். அதன்பின் அதன்மீது நூலைச் சுற்றுகிருள். பழங்காலத்துக் கைத்தறி எப்படி இருக்கும் என்று நீ காண விரும்பினுல் ஒரு பொருட்காட்சிச் சாலைக்குச் செல்லவேண்டும். அங்கு இவை எல்லாம் சேகரித்து வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

கைத்தறி மிகவும் சுலபமாக அமைக்கப்படுகிறது. நான்கு மரச்சட்டங்களால் அது அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேல் சட்டத்திற்கும், கீழ் சட்டத்திற்கும் இடையில் வரிசை வரிசையாகப் பாவு நூல்கள் உள்ளன. இந்த நூல்களுக்கு இடையே ஊடு நூல்களைச் செலுத்துவதன் மூலம் நெசவு செய்யப்படுகிறது. நாணலிலிருந்து கூடை முடைவதுபோல் நூலிலிருந்து ஆடை நெய்யப்படுகிறது. இதுபோன்ற தறி ஒன்றை நீயே செய்து கொள்ளலாம். நாற்காலி ஒன்றை தலைகீழாக வை. அதன் குறுக்குச் சட்டத்தில், ஏராளமாகச் சிறு சிறு நூல்களை நீளப்போக்கில் கட்டு. இது தறியில் பாவு என்று அழைக்கப்படும் நூல்களாக விளங்கும். இப்பொழுது இவற்றிற்குக் குறுக்காக, ஒரு நூலைச் செலுத்த வேண்டும். இது ஊடு எனப்படும் நூலாக விளங்குகிறது. இதைச் செய்ய நீ ஒவ்வொரு கீழ்நோக்கி வரும் நூலையும் இழுக்கவேண்டியிருக்கிறது. முதலாவது நூல், மூன்ருவது நூல், ஐந்தாவது நூல்—இவ்வாறு ஒவ்வொரு நூலாக இழுத்து அவற்றின் ஊடே குறுக்காக அந்த நூலை இழுக்க வேண்டும். இதேபோல் வந்த வழியிலே திரும்பவேண்டும். இப்பொழுது இரண்டாவது, நான்காவது, ஆருவது நூல்களின் ஊடே குறுக்கு நூலைச் செலுத்தவேண்டும். இதிலிருந்து நெசவான துணி ஒன்று கிடைக்கும். இதில் கம்பளத்தைப் போன்ருே அல்லது பருத்தி ஆடையைப் போன்ருே நூல்

இழைகள் ஒழுங்காக இரா. இதைக் கொண்டு எதையும் தைக்கவேண்டியது இல்லே. ஆதலால் இது நன்ருக அமைய வேண்டும் என்பது அவ்வளவு முக்கியமல்ல. ஆனல் உண்மை யான ஆடை எவ்வாறு நெய்யப்படுகிறது என்பதை இதன் மூலம் புரிந்துகொள்வாய். ஆடை ஒன்றை வெளிச்சத்திற்கு நேராகப் பிடி. அது குறுக்கும் நெடுக்குமாக உள்ள நூல்களால் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஆடை நெய்யும் தொழிற்சாலைகளில் இதுபோன்ற நாற் காலிகளைப் பயன்படுத்துவதில்லை. அங்கு பெரிய மின்விசைத் தறிகள் உள்ளன. அவற்றின் இருமருங்கிலும் பெரிய பெரிய உருளைகள் உள்ளன. ஒரு உருளை தறிக்கு நூலை அனுப் புகிறது. மற்ருெரு உருளை நெய்யப்பட்ட ஆடையைச் சுற்றுகிறது. விரைவாக இயங்கும் ஓடக்கட்டை ஒன்று குறுக்கு நூலை முன்னும் பின்னும் இழுக்கிறது. ஓடக்கட்டை யில் உள்ள நூல் எல்லாம் தீர்ந்தபின் தறியே மற்ருெரு ஓடக்கட்டையைத் தள்ளுகிறது. நூல் அறுந்து விட்டால், தறி தாஞகவே நின்றுவிடுகிறது. அது தொழிலாளி ஒருவன் வந்து அறுந்த துண்டுகளை முடிச்சுப் போடுவதற்காகக் காத் திருக்கிறது.

பல இயந்திரங்களை ஒரே சமயத்தில் இயக்கும் தொழி லாளிகள் நிறைய இருக்கிருர்கள். தான் நெய்த ஆடைகளை ஆயிரக்கணக்கானவர்கள் அணிகிருர்கள் என்று அவர்களில் ஒவ்வொருவரும் பெருமையுடன் கூறமுடியும்.

விரைவாகச் சுழலும் இயந்திரங்களைக் கொண்டு நூலும் நூற்கப்படுகிறது. இல்லாவிட்டால் எல்லோருக்கும் ஆடை கிடைப்பது கடினம். ஏனென்ருல் ஒவ்வொரு பெரிய வரும், ஒவ்வொரு குழந்தையும் ஆடை அணிய வேண்டு மாஞல் எவ்வளவு நூல் நூற்க வேண்டும் என்பதை நீ கற்பனை செய்துபார். சோவியத் யூனியனில் ஏராளமான மக்கள்



இருக்கிறார்கள். அவர்கள் தொகையை எண்ணுவது கடினம். இதனால் தான் நகரங்களில் பெரிய பெரிய நூற்கும் ஆலைகளும், நெசவாலைகளும் உள்ளன. இந்தத் தொழிற் சாலைகளில் ரோமம், சணல், பருத்தி, பட்டு ஆகியவை எல்லாம் பிரம்மாண்டமான உருளைகளில் சுற்றப்பட்டுள்ள சாதாரணத் துணிகளாகவும், அச்சுப்போட்ட துணிகளாகவும், மெல்லிய துணிகளாகவும், கோடைகாலத்திலும் குளிர்காலத்திலும் அணியக்கூடிய ஆடைகளுக்கான துணிகளாகவும், மாற்றப்படுகின்றன.



உதாரணமாக உன் சட்டையை எடுத்துக்கொள்வோம். அது எதனால் செய்யப்பட்டிருக்கிறது? பருத்தியால். பருத்தி எங்கிருந்து வருகிறது? சோவியத் யூனியனின்சிலபாகங்களில்நீண்ட கோடைக்காலம் உள்ளது. அப்பொழுது வெப்பம் அதிகமாக இருக்கிறது. வயல்வெளிகளில் புதர்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் விநோதமான பழங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பழமும் ஒரு சிறு விதைப் பெட்டிபோல் காணப்படுகிறது. அதில் விதைகளைச் சுற்றி மெல்லிய அடர்த்தியான உரோமங்கள் காணப்படுகின்றன. இதுதான் பருத்திச் செடி. பருத்தி இந்த விதைகளின் உரோமங்களிலிருந்து எடுக்கப்படு

கிறது. பருத்தியால் ஆடை எவ்வாறு நெய்கிருர்கள்? முதலில் இந்த உரோமங்கள் எல்லாம் விதையிலிருந்து வேறு படுத்தப்பட வேண்டும். பின்பு இவை பதப் படுத்தப்பட்டு, தூசுபோக்கப்பட வேண்டும். தலை முடியைப் பதப்படுத்திச் சீவுவதற்கு நாவிதன் கடையில் சீப்புக்களும், பிரஷ்களும் உள்ளன. பருத்தி ஆலைகளிலும் இது போன்று சீப்புக்களும், பிரஷ்களும் உள்ளன. பிரஷ்களில் இரும்பு முடிகள் உள்ளன. இவை இயந்திரத்தால் இயங்குபவை.

பருத்தி நன்கு வெட்டப்பட்டபிறகு, அது வட்ட வடிவமான திறப்புள்ள ஒரு இயந்திரத்தின் வழியாகச் செலுத்தப்படுகிறது. அது இப்பொழுது நெகிழ்ந்த நிலையில் உள்ள நாடாவாக வெளிவருகிறது. இந்த நாடா வலுவுள்ளதல்ல. ஆனல் இதிலிருந்து வலுவுள்ள நூல் ஒன்றைத் தயாரிக்க வேண்டும். இதைச் செய்ய பல நாடாக்களை ஒன்ருக இணைக்கிருர்கள், பின்பு இவை நீளமாகவும், மெல்லிதாகவும் ஆகும் வரை இவை இழுக்கப்படுகின்றன. இவை இழை போல் ஆகின்றன. இழையை இன்னும் வலுவுள்ளதாக்க வேண்டுமானல், அது முறுக்கப்படுகிறது. இவை யாவும், இயந்திரத்தின் உதவியால் தானுக இயங்கும் கதிர்களில் செய்யப்படுகின்றன. இயந்திரங்களில் இதுபோன்ற கதிர்கள் ஆயிரக் கணக்கில் இருக்கின்றன. இவை சுழலுவதால் ஆலை முழுவதிலும் தேன் கூட்டில் உள்ளது போன்ற ரீங்காரம் இருக்கிறது.

பின்பு, நூல் நெய்யும் ஆலைக்கு எடுத்துச்செல்லப்படுகிறது. நாம் ஏற்கனவே அதைப் பார்த்துவிட்டோம். நூலிலிருந்து துணி எவ்வாறு நெய்யப்படுகிறது என்பது நமக்கு முன்பே தெரியும். முடிவாத் துணி தயாராகிவிட்டது. ஆனல் அது கவர்ச்சிகரமாக இல்லை. அது ஒருவிதமான மஞ்சள் நிறமானதாக இருக்கிறது. இதுபோன்ற துணியால் சட்டை

தைக்கமுடியாது. இது முதலில் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும். பின்பு இது பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்க வேண்டும். எனவே இது மூன்ருவது தொழிற்சாலைக்கு எடுத்துச் செல்லப் படுகிறது. இந்த ஆலை அச்சிடும் ஆலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு துணி சலவை செய்யப்படுகிறது. அதை அழகுள்ளதாக்க வண்ணக் கோடுகளும், புள்ளிகளும், பூக்களும் அதன்மீது அச்சிடப்படுகின்றன. ஆலைகளில், ஆடைகளுக்கு புது டிசைன்களையும், வர்ணங்களையும் கொடுக்க, ஓவியர்கள் இருக்கிருர்கள். ரப்பர் ஸ்டாம்பு எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதை நீ பார்த்திருக்கலாம். தொழிற்சாலையில் செப்பு உருளைகளால் ஸ்டாம்பு செய்யப்பட்டுள்ளது. இது உருளை வடிவத்தில் உள்ளது. டிசைனை அச்சடிக்க இதைத் துணியின் மீது முன்னும், பின்னும் உருட்ட முடியும். ஆனுல் இது அவ்வளவு சௌகரியமானதில்லை. இதற்கு நேர்மாருகச் செய்வது, அதாவது துணியை உருளையின் மீது இழுப்பது, மிகவும் எளிதானது. இந்த முறையில்தான் அச்சிடும் இயந்திரம் வேலை செய்கிறது.

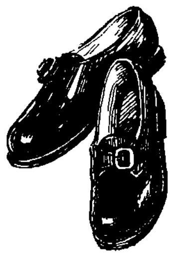
அச்சிடப்பட்ட துணி கடைக்கு அனுப்பப்பட்டு விற்கப்படுகிறது. சிலர் இதிலிருந்து சட்டை தைக்கிருர்கள்; சிலர் உடுப்புத் தைக்கிருர்கள்; சிலர் தலைக்குட்டைகள் தைக்கிருர்கள். உன் சகோதரியின் சட்டையிலுள்ள நீலக் கோடுகள், உன் சட்டையில் உள்ளதைப் போன்றவையேதான் என்பது உனக்கு இப்பொழுது விளங்கும். ஏனென்ருல் உன் அம்மா அவற்றை ஒரே வகையான துணியைக் கொண்டுதான் தைத்தாள்.

இதுதான் உன் சட்டையின் கதை. பழைய புத்தகம் ஒன்றில் சட்டை வயலில் வளர்க்கப்பட்டது என்று கூறப்பட்டுள்ளது. அதுஉண்மைதான். ஏனென்ருல் அது பருத்தியைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. பருத்தி வயலில் வளர்கிறது.

சட்டையைப் பற்றிப் பேசுகையில் மிகப் பழங்காலத்திற்குச் செல்வோம், வாருங்கள். அந்தக் காலத்தில் மக்கள் தோல் ஆடையை அணிந்திருந்தனர். தற்காலத்திலும் மக்கள் தோலை அணிகின்றனர். ஆனால் நமது முன்னோர்கள் தயாரித்தது போல் அது தற்பொழுது தயாரிக்கப்படுவதில்லை. உன்னுடைய குளிர் காலத் தொப்பியும், குளிர்காலக் கோட்டில் உள்ள காலரும், குழிமுயலின் தோலிலிருந்து செய்யப்படுள்ளன. உன்னுடைய கால்களும் விலங்குகளின் தோலினால் மூடப்படுகின்றன. உன்னுடைய செருப்புக்கள் தோலினால் செய்யப்பட்டவை என்றும், தோல் ஆடு அல்லது கன்றுக் குட்டியின் உடலிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது என்பதும் உனக்குத் தெரியும்.



விலங்கின் தோல் எப்படி பதனிட்ட தோலாக மாறுகிறது? இவை இரண்டும் ஒன்றுபோல இருப்பதே இல்லை. தோல் உரோமத்தால் மூடப்பட்டுள்ளது. காலணிகளில் உரோமம் இருக்கவே இல்லை.



செருப்புக்கள் பச்சைத் தோலிலிருந்து நேரடியாகச் செய்யப்படுவதே இல்லை. ஏனெனில் பச்சைத் தோல் வலிவுள்ளது அல்ல. தொய்யக் கூடியதோ அல்லவே அல்ல. அதை

காற்றுப்படும்படி வைத்திருந்தால் அது அழுக ஆரம்பிக்கும். அதை உலர்த்திஞல் அது நொறுங்கும் தன்மையுள்ளதாகிறது. எனவே அதைப் பதனிட்ட தோலாக மாற்ற அதை தோல் பதனிடும் ஆலேக்கு அனுப்ப வேண்டும்.

தோல் பதனிடும் ஆலேயில் மற்ற எல்லாத் தொழிற்சாலேகளிலும் உள்ளதுபோல், பல இயந்திரங்கள் உள்ளன. தோல் முதலில் கழுவப்படுகிறது. பின்பு அதை மிருதுவாக்க அது ஊறவைக்கப்படுகின்றது. பின்பு அது சுரண்டப்படுகிறது. அதில் உள்ள முடி எளிதாக வருவதற்காக அது அமிலக் கரைசல்களில் ஊறவைக்கப்படுகிறது. முடிகள் எல்லாம் அதிலிருந்து வந்த பிறகு அது வழுக்கையாக இருக்கிறது. இப்பொழுது அது முடியில்லாத் தோல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆஞல் இது பதனிட்ட தோல் அல்ல. இதைப் பலமுள்ளதாகவும், திடமாகவும் ஆக்க இது பதனிடப்படுகிறது. அதாவது ஓக் மரப்பட்டையிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலில் அல்லது அது போன்ற கரைசலில் அது ஊறவைக்கப்படுகிறது. தோலே அடிக்கடி குரோமியம் உப்புக்களேக் கொண்டுதான் பதனிடுவார்கள். இந்த உப்பு பச்சை நிறமானது. எனவே இது தோலேயும் பச்சை நிறமுள்ளதாக மாற்றி விடுகிறது. இதை நாம் ''குரோமியம் லெதர்'' என்று அழைக்கிரேம். ''குரோமியம் பூட்ஸ்களேப்'' பற்றி உனக்கு ஒருவேளே ஏற்கனவே தெரிந்திருக்கலாம். ஒருவரும் பச்சை நிற பூட்ஸ்களே அணிவதில்லே. ஆதலால் பச்சை நிறத் தோல் சாயம் காய்ச்சப்படுகிறது. இதற்குப் பிறகு தோல் உலர்த்தப்பட்டு, மெருகிடப்படுகிறது. தோல் பதனிடுபவர்கள் தங்கள் வேலேயை முடித்து விட்டார்கள். அவர்கள் தோலே செருப்புத் தொழிற்சாலேக்கு அனுப்புகிருர்கள். அங்கு அது ஒரு தொழிலாளியிடமிருந்து இன்னெரு

தொழிலாளிக்கும், ஒரு இயந்திரத்திலிருந்து இன்னொரு இயந்திரத்திற்கும் பிரயாணம் செய்கிறது. ஒரு ஜோடி செருப்புக்களைச் செய்யத் தொழிலாளிக்கு உதவக்கூடிய இயந்திரங்கள் பல உள்ளன. ஒரு இயந்திரம் தோலை ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவத்திற்கு வெட்டுகிறது. மற்றொன்று அதைப் படிக்கட்டைமேல் இழுத்துப் பரப்புகிறது. இன்னொன்று அதைத் தைக்கிறது. நான்காவது இயந்திரம் அதில் அடிப்பகுதியை வைக்கிறது. ஐந்தாவது இயந்திரம் அதில் துளைகளை இடுகிறது. ஆறாவது இயந்திரம் அதைப் பளபளப்பாக்குகிறது. முடிவாக உன்னுடைய புதுச் செருப்புக்கள் தயாராகிவிட்டன. அவை பலமாகவும், மிருதுவாகவும், கவர்ச்சிகரமாகவும் இருக்கின்றன.

கோப்பை, மண்பானை, இவற்றின் உறவினர்கள்

மண்பானை அழகானதல்ல. அது அழகிய மென்மையான கோப்பைக்கோ அல்லது தேக்கெண்டிக்கோ அருகில் இருந்தால் அழகற்றதாகக் காணப்படும். இருப்பினும், மண்பானை கோப்பையையோ அல்லது தேக்கெண்டியையோ அடிக்கடி சந்திப்பதில்லை. பீங்கானல் செய்யப்பட்ட தேக்கெண்டியும் சர்க்கரை ஜாடியும் அவற்றின் குடும்பத்தினர்களான கோப்பைகளுடனும், சாசர்களுடனும் பீங்கான் பாத்திர அலமாரி என்னும் அழகிய வீட்டின் மேல் மாடியில் வசிக்கின்றன. நிலையில் தாழ்ந்த மண்பானையோ அடுப்பங்கரை வாயிலைத் தாண்டிச் சென்றது கூடக்கிடையாது. பீங்கான் பாத்திர அலமாரித் தட்டில் வசிக்கும் தேக்கெண்டியோ

அல்லது கோப்பையோ மண்பானையைச் சந்திக்கும் பொழுது தற்பெருமை கொள்ள வேண்டிய அவசியமே இல்லை. ஏனென்றால் மண்பானை அவற்றின் சொந்தக்காரன். அந்தக் குடும்பத்தில் உள்ள வயது முதிர்ந்த அங்கத்தினன்.

இந்தக் குடும்பம் மிகவும் பெரியது. தேக்கெண்டி, தட்டு, செங்கல், ஓடு, டெலிபோன் கம்பத்தில் உள்ள வெள்ளையான இன்சுலேட்டர், ஆராய்ச்சி சாலையில் உள்ள பீங்கான் கிண்ணம், மியூசியத்தில் இருக்கும் சித்திர வேலைப்பாடு உள்ள பூப்படிக்கங்கள், பீங்கானுலான உருவச் சிலைகள் போன்றவை எல்லாம் களிமண்ணுல் செய்யப்பட்டவை. இவை முதன்முதலில் சமைப்பதற்குப் பயன்பட்ட மட்பாண்டத்தைத் தங்கள் முன்னேர்களாகக் கொண்டவை.

ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன்னுல், பீங்கானுலான தேக்கெண்டியைப் பற்றி யாருமே கேள்விப்பட்டிருந்ததில்லை. ஏனெனில் அந்தக் காலத்தில் பீங்கான் கண்டுபிடிக்கப்படவேயில்லை. இருப்பினும் அந்தக் காலத்தில் ஏராளமாக மண்பானைகள் செய்யப்பட்டன. பழங்கால நகரங்களையும், புதைகுழிகளையும் விஞ்ஞானிகள் தோண்டிப் பார்க்கும்பொழுது மண்பாண்டங்களின் சில்லுகளையும், சிலவேளைகளில் முழு ஜாடிகளையும், பானைகளையும் கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள். பழங்காலப் புதைபொருள்களில் ஏராளமாக மண் பானைகள் காணப்படுகின்றன. தற்காலப் பீங்கான் அலமாரிவாசிகள் பிறப்பதற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்பிருந்தே அவை இருந்தன. அந்தக் காலத்தில் கரண்டியோ, முள்ளோ, கிடையாது. கத்திகள் கல்லால் செய்யப்பட்டன. ஏனென்ருல் அந்தக் காலத்தில் இரும்பைப் பற்றித் தெரியாது.



தொல் ஆராய்ச்சிக்காகப் புராதன

தலங்களைத் தோண்டி ஆராயும் விஞ்ஞானிகள் கண்டெடுக்கப் படும் ஒவ்வொரு மண்பாண்டத் துண்டையும் பல கோணங் களில் நின்று ஆராய்ச்சி செய்கிறார்கள். முழுப் பாண்டம் பண்டைக்கால வேட்டைக்காரன் அல்லது செம்படவனு டைய குடும்பத்துக்குச் சொந்தமாயிருந்த நாட்களில் எப் படித் தோற்றம் அளித்திருக்கும் என்று இந்தத் துண்டுகளி லிருந்து கற்பனை செய்து பார்க்க அவர்கள் முயல்கிறார்கள்.

சில பானைத் துண்டங்களின் மீது விரல் ரேகை அடை யாளங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை முக்கியமான கண்டு பிடிப்புக்கள். ஏனென்றால், தற்பொழுது நமக்கு உபயோகமாக இருக்கும் பல அழகிய பொருள்களுக்கு முன்னோர்களாக விளங்கும் செப்பம் அற்ற ஜாடிகளைச் செய்தவை யாருடைய கைகள் என விஞ்ஞானிகளால் தீர்மானிக்க முடிந்தது. பழங்காலப் பானையை அதனுடைய நீண்டகால வாழ்க்கை யில் பல கைகள் தொட்டன. ஆனால் அதில் காணப்படும் தடங்கள் அது முதன்முதலில் வனையப்பட்ட அன்று உள்ள விரல் குறிகளாகும். இக்குறிகள் பானையை சூளையிட்டுச் சுடுவதற்கு முன்பே ஏற்பட்டவை.

உலகில் பல விஞ்ஞானங்கள் உள்ளன. அவற்றில் விரல் ரேகை அடையாள இயலும் ஒன்று. இரண்டு பேருடைய கைகளில் உள்ள ரேகைகள் ஒரு நாளும் ஒன்றுபோல் இருக்கா என்பது உனக்குத் தெரியும். இந்த இயலின் மூல மாக மிகப் பழைய காலப் பானைகள் பெண்களால் செய்யப் பட்டன என்பதை அறிகிறோம். அந்தக் காலத்தில் சமைப் பதற்கும், உணவைச் சேகரித்து வைப்பதற்கும் வீட்டி லுள்ள பெண்களே பானைகளையும் சாடிகளையும் செய்தனர்.

''பானைகளைச் சுடுவது கடவுள்கள் அல்ல'' என்ற ஒரு ருஷ்யப் பழமொழி உள்ளது. இதன் பொருள் என்ன வென்றால் நீ ஒருபொழுதும் கடினமான அல்லது சிக்கல்

நிறைந்த வேலையைக் கண்டு பயப்படக் கூடாது. பானையை உருவாக்கிச் சுடுவது என்பது எளிதான காரியமல்ல. முதல் முதலில் தகுந்த தன்மையுள்ள களிமண் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டும். அதை வீட்டிற்குக் கொண்டு வந்த பிறகு நன்கு ஊறவைக்க வேண்டும். பின்பு அடிக்கடி கிளறி அதிலுள்ள கற்களையும், மற்றுமுள்ள பொருள்களையும் நீக்கிவிடவேண் டும். பிறகு ஈரமான களிமண் ஒரே அளவுள்ள நீண்டநீண்ட பாம்புகளைப் போல் உருட்டப்பட்டது. நீளமான துண்டு கள் ஒன்ருக இணைக்கப்பட்டு ஒரு பலகையின்மீது வைக் கப்பட்டன. இந்தத் துண்டுகள் ஒரு புரியைப்போல் ஒன் றன் மீது ஒன்ருக அடுக்கப்பட்டன. இதில் மிகவும் கடின மான வேலை என்னவென்ருல் இந்தத் துண்டுகளையும் அவை பொருந்தும் இடங்களையும் ஒருசீராக மழமழப்பு ஆக்குவது. இதைச் செய்துமுடித்தவுடன் வட்டவடிவமான களிமண் அடித்தளம் ஒன்று அத்துடன் பொருத்தப்பட்டது. பானை தயாரான உடன் வீட்டுக்காரி கூர்மையான குச்சி அல்லது எலும்புச் சீப்பால் களிமண் ஈரமாயிருக்கும் போதே அதன் மீது பல கோடுகளை வரைவாள். இவ்வித வேலைப்பாடுகள் இல்லாத பானையைப் பானை என்று கூற முடியாது. பின்பு இந்தப் பானையைஉலர்த்



தவேண்டும். இத்துடன் பானை செய்வது முடிந்துவிடவில்லை. இந்தப் பானையை யாராவது பயன்படுத்த எண்ணி, அதில் தண்ணீர் ஊற்றி இருந்தால் அதற்குச் செய்த வேலை களெல்லாம் வீணாகிவிடும். ஏனென்றால் பானை ஈரமுள்ள களிமண் மொத்தையாக மாறிவிடும். இது நடைபெறாமல் இருக்க வேண்டுமானால், பானையை உலர்த்திய பிறகு சூளை யில் வைத்துச் சுடவேண்டும். சுடும்பொழுது அதில் அற்புத மான ஒரு மாறுதல் ஏற்பட்டது. மிருதுவான களிமண் பாறையைப்போல் இறுகிக் கெட்டியாயிற்று. பாறை ஒரு பொழுதும் தண்ணீரில் கரையாது. சுடுவதைத் திறமை யுடன் செய்ய வேண்டும். அது நடைபெறும் பொழுது பானைகள் வெடிப்புக் கண்டுவிடாமலும் நொறுங்கி விடாம லும் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

முடிவாக, புதிதாகச் சுடப்பட்ட பானை அதன் வாழ்க் கையைத் தொடங்கத் தயாராக இருக்கிறது. அது சமை யல் பானை. எனவே அது அடுப்பின்மேல் இருக்க வேண்டும். அங்கு அதன் வேலை இறைச்சி சமைப்பது. அது நன்றாகச் செய்யப்படவில்லை. அதில் அங்குமிங்கும் முழைப்புக்களும் குழிவுகளும் இருக்கும். அதன் விளிம்பு ஒரே அளவுள்ளதாக இருக்காது. ஏனென்றால் அதைச் செய்யக் குயவன் திகிரி பயன்படுத்தப்படவில்லை.

குயவனின் திகிரி நெடுங்காலம் கழித்தே கண்டுபிடிக் கப்பட்டது. அதைக் கண்டுபிடிக்கும் பொழுது அதற்குத் தேவை அதிகமாக இருந்தது. அந்தக் காலத்தில் ஜனங் கள் தங்களுக்கு உரிய பானைகளைத் தாங்களே செய்வதை நிறுத்தி விட்டார்கள். பானைகளைக் குயவர்களிடம் இருந்து பெறும் வழக்கத்தை மேற்கொண்டார்கள். அல்லது சந்தை களில் தானியம், பால், தேன் ஆகியவற்றிற்கு மாற்றாகப் பெற்றார்கள்.

தானிய விளைச்சல் அதிகமானதினாலும், ஆடுமாடுகளின் எண்ணிக்கை பெருகியதினாலும் பானை செய்தலுக்குரிய தேவை அதிகரித்தது. அப்பொழுதுதான் குயவன் தொழில் வளர்ந்தது. குளிர்காலத்தில் வயல்களில் எந்தவிதமான வேலையும் இல்லாமல் இருக்கும் பொழுது, குயவன் கிராமம் முழுவதற்கும் தேவையான பானைகளைப் போதுமான அளவிற்கு செய்ய முடியும்.

தன் கிராமத்திற்கு அருகில் ஏதாவது நகரம் இருந்தால், குயவன் வர்ணம் பூசப்பட்ட பானைகளைச் சிறிய படகு ஒன்றில் வைத்துச் சந்தைக்கு எடுத்துச் செல்வான். நொறுங்கும் தன்மையுள்ள அவனுடைய பானைகளை நொடி நிறைந்த பாதையின் வழியாகக் கொண்டு செல்வதைவிட ஆறு மூலமாக எடுத்துச் செல்வது பாதுகாப்புள்ளதாக இருந்தது.

குயவர்கள் திகிரியைக் கண்டுபிடித்தனர். இது திறமை மிகுந்த கண்டுபிடிப்பு. இது அவர்களுடைய வேலையைத் துரிதப்படுத்திற்று.

முதலில், அதன் அமைப்பைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

பெஞ்சு ஒன்றின் ஓரத்தில் ஒரு சிறிய குச்சி செங்குத்தாகப் பொருத்தப் பட்டது. இந்த அச்சில் கனமான மரச்சக்கரம் ஒன்று சுற்றியது. சக்கரத்தை இடது கையால் சுற்றிக்கொண்டே அதன் மீதுள்ள ஈரமான களிமண்ணைக் குயவன் பானைகளாகவும், ஜாடிகளாகவும், கோப்பைகளாகவும் வலது கையால் மாற்றுவான். பானையைத் திருப்பிக் கொண்டே இருக்கவேண்டும் என்ற அவசியமே இல்லை. ஏனென்றால் சக்கரத்தோடு அதுவும் சுற்றியது. சுற்றும் பொழுது குயவனின் திறமையான கைகள் பட்டு ஒழுங்காக மாறியது. ஓரளவிற்கு மாறுதல் அடைந்தபோதிலும் குயவனின் திகிரி தற்காலத்திலும் இருக்கிறது. தற்பொழுது

கையால் சுற்றுவதற்குப்பதிலாகக் கால் மிதி ஒன்றால் இயக்கப்படுகிறது.

மிகப் பழங்காலத்தில் ருஷ்யாவில் குயவனின் திகிரிகள் இருந்தன. கீவ், ஸ்மோலேன்ஸ்க் ஆகிய இடங்களில் தோண்டி எடுக்கப்பட்ட பொருள்களிலிருந்து ஆயிரம் வருடத்திற்கு முன்பே இங்கு திகிரிகளைப் பயன்படுத்தி, பானை செய்யப்பட்டது என்று சோவியத் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். சில இடங்களில் குயவன் சூளைகளின் மிச்சங்கள் காணப்படுகின்றன. பழங்காலத்தில் பெண்கள் திறந்த வெளியில் உள்ள அடுப்பில் பானைகளைச் சுட்டனர். ஆனால் பிற்காலத்தில் இதைவிடச் சிறந்த அடுப்பு ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தனர். இது சூளை எனப்பட்டது. சுட்ட களிமண்ணால் செய்யப்பட்ட பழங்கால பொம்மைகள் உடைந்த பானைத் துண்டுகளுடன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவற்றில் ஊதல்கள், கிலுக்குகள், குதிரைகள், ஆடுகள், மனிதத்தலை உள்ள விலங்குகள் போன்றவை காணப்படுகின்றன.

நொறுங்கும் தன்மையுள்ள இவ்விதப் பொருள்கள் பூமிக்கு அடியில் எவ்வாறு பல நூறு வருடங்களாக இருந்தன என்பது உண்மையில் ஆச்சரியப்படத்தக்க விஷயம்.

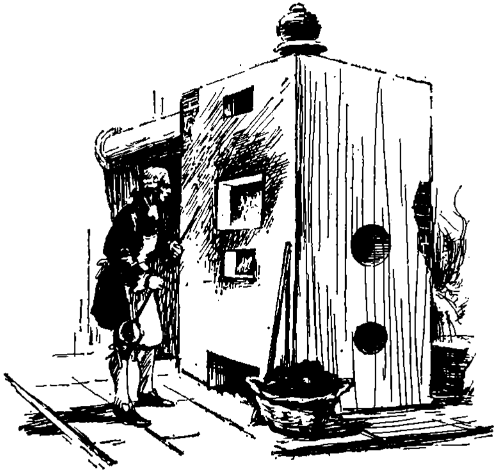
முதல் திகிரியும் சூளையும் எந்த இடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்பதை கூறுவது கடினம். பெரும்பாலும் அவை ஒரே ஒரு நாட்டில்மட்டிலும் இல்லாமல், பல நாடுகளில் தோன்றின. இது பிற்காலத்தில் பீங்கான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதைப் போன்றது. பல்வேறு இடங்களில் பல சமயங்களில் பீங்கான் செய்யும் ரகசியம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. சீனர்கள்தான் இதை முதன் முதலில் செய்தனர். அவர்கள் கயோலின் எனப்படும் வெள்ளைக் களிமண்ணையும் பொடி செய்த கல்லையும் தண்ணீரையும் ஒன்றாகக் கலந்தனர். பிறகு இக்கலவையிலிருந்து திகிரியில் பானைகளைச்

செய்தார்கள். இந்தக் கலவையைப் பீங்காளுக மாற்று வதற்கு மிக அதிக உஷ்ணத்திற்குச் சூடுபடுத்த வேண்டும். உன் உஷ்ணத்தை அளக்க நீ உபயோகிக்கும் தெர்மாமீட்டரில் 108°F வரைக்கும் உஷ்ணம் உயரும். ஆனுல் பீங்கான் சூளையில் உஷ்ணம், 2732°F ஆக இருக்கவேண்டும். இந்த உஷ்ணநிலையைச் சாதாரண தெர்மாமீட்டர் கொண்டு அளக்க முடியாது. ஏனென்ருல் கண்ணுடி உருகிவிடும். தெர்மாமீட்டரில் உள்ள பாதரசம் ஆவியாகிவிடும். பீங்கானின் அமைப்பும் அதைச் சுடுவதும் மிகவும் முக்கியமானவை. ஏனென்ருல் சைனுக் களிமண் அதிகமாக உஷ்ணப்படுத்தும் பொழுது உருகிவிடக் கூடாது.

பீங்கான் அது செய்யப் பயன்படும் களிமண்ணில் இருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. களிமண்ணைக் கையால் கிளறிக் கொடுக்கமுடியும். ஆனுல் பீங்கானைக் கத்தியால்கூட வெட்டமுடியாது. மட்பாண்டம் நுண் துளைகள் உள்ளது. ஏனென்ருல் சுடப்படும்பொழுது அவற்றின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள தண்ணீர் ஆவியாவதால் அதில் நுண்துளைகள் ஏற்படுகின்றன. பீங்கானே பசைக் கட்டியாகி இளகுவதால் அதில் நுண்துளைகள் இல்லை. களிமண் ஒளியைப் புகவிடாது. ஆனுல் பீங்கான் ஒளி கசியவிடும் தன்மை உள்ளது.

சீனர்கள் களிமண்ணைப் பீங்காளுக மாற்றும் இந்த அற்புதச் செயலின் ரகசியத்தை எவரேனும் தெரிந்து கொள்வதை விரும்பவில்லை. ஏனென்ருல் இதனுல் தங்களுக்குரிய பெருத்த லாபத்தை இழந்துவிடுவோமோ என்று பயந்தனர். பீங்கான் கோப்பை தற்பொழுது நமக்கு தினசரி பயன்படும் ஒரு பொருள். ஆனுல் பழங்காலத்தில் அதற்கு அதன் எடைக்கு எடை உள்ள தங்கத்தின் மதிப்பு இருந்தது. அது மிகவும் அபூர்வமான பொருளாக இருந்ததால் ஐரோப்

பாவில் உள்ள நவநாகரிகப் பெண்மணிகள் உடைந்த கிண்ணத் துண்டுகளைக் கழுத்துச் சங்கிலிகளில் தொங்கட்டான்களாக அணிந்தனர். தங்கத்தை வெட்டி எடுக்கும் அளவிற்குப் பீங்கான் செய்வதும் லாபகரமாக இருந்தது. எனவே சீனர்கள் பீங்கான் செய்யும் தொழிலில் வெளிநாட்டவர்கள் யாரும் குறுக்கிடாமல் இருப்பதற்குரிய முன்னேற்பாடுகளை மிக கவனமாகச்



செய்தனர் என்பதில் வியப்பொன்றுமில்லை. இதன் ரகசியத்தைப் பல நாடுகளில் உள்ள குயவர்கள் கண்டுபிடிக்க முயன்றனர். ஆனால் அது வெற்றியளிக்கவில்லை. இருநூறு வருடங்களுக்கு முன்னால் திமீத்ரிய் விநோகிராதவ் என்ற ருஷ்யக் கைவினைஞர் இந்த ரகசியத்தைக் கண்டுபிடிக்க முயன்றார்.

இதற்கு சிறிது காலத்திற்கு முன்புதான் பீங்கான் செய்ய கங்ஹர் என்ற ஜெர்மானியக் கைவினைஞரை ருஷ்ய சர்க்கார் அழைத்திருந்தது. அவர் தனக்கு அந்த ரகசியம் தெரியும் என்று கூறினார். அவருக்கு ஏராளமாகக் களிமண் கொடுக்கப்பட்டது. இதில் அவர் நிறைய நேரத்தையும் பணத்தையும் செலவழித்தார். அவர் சூளைகளைக் கட்டுவதும் அழிப்பதுமாக இருந்தார். முடிவில் தனக்கு அந்த ரகசியம் தெரியாது என்று ஒப்புக்கொண்டார். அவர் ஜெர்மனிக்கு அவமானத்தோடு திரும்பினார். இதற்குப் பிறகு

அவருக்கு உதவியாக இருந்த விஞெகிராதவ் என்ற ருஷ்யர் முன்னுக்கு வந்தார். தனக்குத் தெரியாத · ரகசியத்தைத் தெரியும் என்று இவர் தற்பெருமை அடித்துக் கொள்ள வில்லே. இவர் ஒரு சிறந்த அறிவாளி. பிரச்சினையை நன்கு புரிந்துகொண்ட பிறகு அதற்கு முடிவு காண்பது எப்படி என்பது இவருக்குத் தெரியும். மிகயீல் லொமனேசவ் என்பவர் இவருடைய நெருங்கிய நண்பரும், வகுப்புத் தோழரும் கூட. லொமனேசவ் ஒரு பௌதிக இயல்வாதி, இரசாயன நிபுணர், தரை இயல் வல்லுநர், கவிஞர். இவர் ஒரு பல்கலேக்கழகம் முழுவதையும் விடச் சிறந்த அறிவாளி. இவர் விஞெகிராதவை மதித்தார். ஆனல் ஜார் அரசாங்க அதிகாரிகள் விஞெகிராதவைக் கேலிசெய்தனர். இவர் ஒரு துணிவுமிக்க சிறந்த மனிதர் என்ற உண்மையை அவர்கள் ஒப்புக்கொள்ளவில்லே.

பல பரிசோதனேகளுக்குப் பிறகு பீங்கான் செய்வதற் குரிய ரகசியத்தை விஞெகிராதவ் கண்டுபிடித்தார். ஜார் மன்னரின் மந்திரிகள் இந்தக் கண்டுபிடிப்புக்குப் பல அர சாங்கங்களின் பரிசுகளேப் பெற்றனர். ஆனல் விஞெகிராத விடம் மதிப்பு வைப்பதற்குப் பதிலாக அவரை ஒரு மேஜை யோடு கட்டி வைத்து, அவருக்குத் தெரிந்த எல்லா விஷ யத்தையும் எழுதித்தருமாறு கட்டளேயிட்டனர். இதற்குப் பிறகு பல வருடங்கள் கழிந்துவிட்டன. விஞெகிராதவின் வாழ்க்கை ஒரு விநோதமான கற்பனேக் கதைபோல் காணப் படுகிறது.

சோவியத் யூனியனில் விஞ்ஞானிகளும், தொழிலாளி களும் எல்லோராலும் ஒரே மாதிரியாக மதிக்கப்பட்டு கௌரவிக்கப்படுகிருர்கள். சோவியத் பீங்கான் தொழிற் சாலேயில் சிறு காப்பிக் கிண்ணத்திலிருந்து எட்டடி உயர முள்ள ஜாடிகள் வரை பல்வேறு பொருள்கள் ஏராளமாகச்



செய்யப்படுகின்றன. ''வெற்றி நாளின்'' இரண்டாவதுஆண்டு விழாவைக் கொண்டாட சோவியத் தொழிலாளிகள் பெரிய ஜாடி ஒன்றைச் செய்தனர். இந்த பிரமாண்டமான ஜாடிக்கு ''வெற்றி'' என்று பெயரிட்டனர். இது எங்கே செய்யப்பட்டது என்று உனக்குத் தெரியுமா? நூறு வருடங்களுக்கு முன்னுல் விஞெகிராதவால் நிறுவப்பட்ட ''லொமனேசவ் பீங்கான் தொழிற்சாலேயில்'' இது செய்யப்பட்டது. லொமனேசவும் விஞெகிராதவும் ஒருகாலத்தில் வேலேசெய்த சிறிய தொழிற்சாலேயில் இருந்து தற்காலப் பீங்கான் தொழிற்சாலே வேறுபட்டது. தற்காலத்தில் ஒவ்வொரு வேலேயும் சக்தி வாய்ந்த எந்திரங்களால் செய்யப் படுகின்றன. இவை வேலேயை எளிதாக்குவதோடு உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. இயந்திரங்கள் மூலப்பொருள்களே அரைக்கின்றன, கலக்கின்றன, அவற்றிற்கு வடிவம் கொடுக்கின்றன. அழகற்ற வாத்து ஒன்று அன்னமாக மாறியது போல் பல நூற்றுண்டுகளாகத் திறமையுள்ள கைகளும், உள்ளங்களும் சேர்ந்து அழகற்ற மண்பானேக்கு உருவம் கொடுத்தன. இதனுல் அது பளபளக்கும் பனிநிறமுள்ள அன்னமாக மாறியது. களிமண் சைனுக்களிமண்ணுக மாற்றப்பட்டது.

சக்கரங்களின் கீதம்

ரயிலில் பிரயாணம் செய்யும் பொழுது சக்கரங்களின் கீதத்தைக் கேட்டு நம்மில் எத்தனே பேர் தூங்கியுள்ளனர்! ரயில் தண்டவாளங்களின்மீது சுருதிக் கட்டைகளே அழுத்

துவதுபோல் அவை மோதுகின்றன. சக்கரங்களின் இந்த ஒலியில் மிருதுத் தன்மையும் உறங்க வைக்கும் சக்தியும் இருக்கின்றன. அவை கீழ்க்கண்டவாறு சொல்லுவதுபோல் காணப்படுகின்றன.

''வணக்கம். நன்முக உறங்குங்கள். நாளைக்காலையில் உங்கள் பிரயாணத்தின் இலக்கை அடைவீர்கள். சக்கரங்களாகிய நாங்கள் இல்லாமலிருந்தால் உங்களுடைய பைகளை முதுகில் சுமந்து கொண்டு ரோட்டின் வழியாகச் செல்ல வேண்டும். கோடை காலத்தில் உங்கள் உடலெல்லாம் புழுதி படிந்திருக்கும். திடீரென்று வரும் கோடை மழை உங்களை நனைத்து விடும். குளிர்காலத்தில் பனிப்புயல் உங்கள் கண்ணைக் குருடாக்கும். அது சாலையைப் பார்வையிலிருந்து மறைத்துவிடும். ஆனால் நாங்கள் உங்களுக்குத் தொண்டு செய்யக் காத்திருக்கிறோம். நாங்கள் உருளுவதால் உங்களுடைய பாதங்கள் நடக்க வேண்டிய அவசியமே இல்லை. நன்முகத் தூங்குங்கள். உங்களை வயல்கள், சமவெளிகள் ஆகியவற்றின் வழியாக நாங்கள் எடுத்துச் செல்வோம். நதிகளின் மீதுள்ள பாலங்களின் மீது நாங்கள் சப்தமிட்டுக் கொண்டு செல்வோம். மலைக் குகைகளின் வழியாக நாங்கள் விரைந்து செல்வோம். உங்களுடைய நண்பர்கள் உங்களைச் சந்திக்க ரயில் நிலையத்திற்கு வந்திருக்கும் பொழுது அவர்களிடம் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் உங்களை ஒப்படைப்போம்.''

சக்கரம் சாதாரணப் பொருள். நாம் தினசரி அவற்றைப் பார்த்துப் பார்த்துப் பழகிவிட்டதால், மிகமிகப் பழங்காலத்தில் சக்கரங்களே இல்லாமல் இருந்தது என்பதைக் கற்பனை செய்து பார்ப்பதுகூட நமக்குக் கடினமாக இருக்கிறது. ஆனால் இப்படிப்பட்ட காலமும் இருந்தது. நடந்து செல்வதற்குப் பதிலாக, ஒரு நகரத்திலிருந்து மற்றொன்றுக்

குக் குதிரையின்மீது செல்ல முடியுமானுல், ஜனங்கள் சந்தோஷப்படும் காலமும் இருந்தது. குதிரைமீது சென்ருல் அவர்கள் அதிகமான பொருள்களைக் கொண்டு செல்ல முடியும். முக்கியமாக அவர்களுக்கு இன்னெரு குதிரையும்கூட வந்தால் சுலபமாக இருக்கும். இந்தக் குதிரை பொதிக் குதிரை என்று அழைக்கப்பட்டது. ஏனென்ருல் எல்லாச் சாமான் பைகளும் ஒரு மூடையில் கட்டப்பட்டு இதன் முதுகில் வைக்கப்பட்டிருக்கும். தந்தை மகனையும்கூட அழைத்துச் சென்ருல், மகன் தந்தைக்குப் பின்னுல் அமர்ந்திருப்பான். தகப்பனுரின் பெல்ட்டைக் கெட்டியாகப் பற்றிக்கொண்டிருப்பான்.

முடிவாக, சக்கரங்களையும் வண்டிகளையும் செய்வது பற்றி எவ்விதம் மக்கள் எண்ணினுர்கள்? வண்டிகள் திடீரென்று தோன்றவில்லை. வண்டியின் முக்கியமான பகுதி சக்கரங்கள் தாம் என்று தோன்றலாம். ஆனுல் கதை இங்கிருந்து ஆரம்பமாகவில்லை. நுகத்தடியும், நுகத்தடியில் உள்ள கோல்களும், சக்கரங்களும் சேர்ந்து தங்களில் யார் முதலில் வந்தார்கள் என்று விவாதம் செய்யத் தொடங்கினுல், நுகத்தடியும், நுகத்தடிக் கோல்களும்தான் முதலில் வந்தன என்பது ஐயமறத் தெளிவாகிவிடும். முதன் முதலில் செய்யப்பட்ட வண்டி இரண்டு நுகத்தடிகளால்தான் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. குதிரையின் கழுத்துடன் இரண்டு நீண்ட கம்புகள் கட்டப்பட்டிருந்தன. குதிரை நடக்கும் பொழுது இந்தக் கம்புகளும் தரையில் இழுபட்டுக்கொண்டே சென்றன. இந்தக் கம்புகளோடு குறுக்குக் கம்புகள் கட்டப்பட்டிருந்தன. சாக்குகளும், பைகளும் இந்தக் குறுக்குக் கம்புடன் கட்டப்பட்டிருந்தன. இந்த முறையில்தான் பழங்காலத்தில் தானியங்கள் வயல்களிலிருந்து எடுத்துச் செல்லப்பட்டன. தற்காலத்திலுங்கூட கனடாவில் உள்ள செவ்விந்தியர்கள்

இவ்வித நுகத்தடிகளைச் சாமான் கொண்டு செல்லப் பயன் படுத்துகின்றனர். இதற்குக் குதிரை அல்லது நாயை உப யோகின்றனர்.

இருநூறு வருடங்களுக்கு முன்னால் இவான் லெப்யோ கின் என்பவர் ருஷ்யாவின் வட பிரதேசங்களில் அதிகமாகப் பிரயாணம் செய்தார். கோமி ஜனங்களுக்கு ''வண்டிகளைப் பற்றி ஒன்றுமே தெரியாது. கனமான பொருள்களைக் கொண்டு செல்ல வேண்டும் என்றால் ஒன்றாகக் கட்டப்பட்ட இரண்டு மரக் கம்புகளை அவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள். இவற்றுடன் குறுக்குக் கம்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கன மான பொருள்கள் குறுக்குக் கம்பில் கட்டப்பட்டுள்ளன''— இவ்வாறு அவர் எழுதினார்.

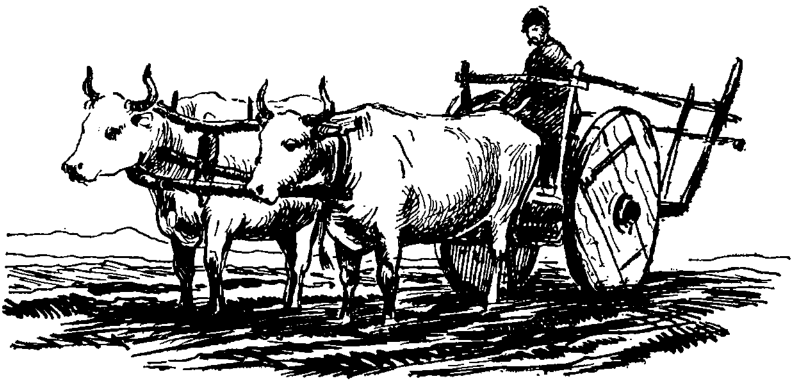
ஆரம்பத்தில் இவ்வித இரண்டு கம்புகளோடு கூடிய வண்டிகளில் நேரான நுகத்தடிகள் இருந்தன. இவை அசௌ கரியமானவை. இவை தரையின் ஒவ்வொரு மேட்டிலும் சிக்கிக்கொள்ளும். முடிவில் ஜனங்கள் நுகத்தடியின் முனை யை மாற்ற ஆரம்பித்தார்கள். அவற்றைப் படிப்படியாக அடிப்பட்டைகளாக மாற்றினர். இதிலிருந்து முதல் ஸ்லெட்ஜ் செய்யப்படுவதற்குச் சிறிது காலமே பிடித்தது. ஸ்லெட்ஜ் பனியில் மிக விரைவாக ஓடிற்று. ஆனால் கோடை காலத்தில் மண்ணின்மீதும், புல்லின்மீதும் அதை இழுப்பது மிகவும் கடினம். எனவே அத்துடன் பலம் பொருந்திய காளைகள் இரண்டு பூட்டப்பட்டன. இருப்பினும் அவற்றால் கூட அந்த வண்டியை இழுப்பது கடினம்.

இதுபோன்ற பொருள்களைக் கண்டுபிடிக்க நாம் பூமி யைத் தோண்டிப் பார்க்க வேண்டிய அவசியமில்லை. ஏனென் றால் அவற்றில் சில தற்காலத்திலும் உபயோகத்தில் இருக் கின்றன. ஆப்பிரிக்காவில் கடற்கரைக்கு சமீபத்தில் இருக் கும் மாடீரா தீவில் குடியானவர்கள் கோடைகாலத்தில்

ஸ்லெட்ஜில் செல்கிருர்கள் என்று கூறப்படுகிறது. சூரியன் நாள் முழுதும் அனலாகப் பிரகாசிக்கிறது. அங்கு யாருமே பனியைப் பார்த்ததில்லை. ஆனல் சப்தமிட்டுக்கொண்டு செல்லும் ஸ்லெட்ஜின் பாரத்தைத் தாங்க முடியாமல் அல் லல்படும் காளைகளைப் பற்றி சிறிதுகூடக் கவலை இல்லாமல் குடியானவர்கள் அமைதியாகச் சவாரி செய்கின்றனர்.

வண்டிக்கு முடிவாக எப்பொழுது சக்கரங்கள் கிடைத் தன?

பழங்காலத்தில் ஜனங்கள் ஒரு பொருளை இழுத்துச் செல்வதைவிட உருட்டிவிடுவது எளிதானது என்று கண்டு பிடித்தனர். லேசாகத் தள்ளிவிட்டால்கூடப் போதும் உருண் டையான மரக்கட்டை அல்லது பீப்பாய் சரிவில் தானுக உருண்டுவந்துவிடும். கட்டடத்தின் மேல் பகுதிக்கு ஒரு பெரிய கல்லை அனுப்ப வேண்டுமானல் ஜனங்கள் உருளை யாக ஒரு கட்டையை அதன் அடியில் வைத்தனர். இந்த உருளை இல்லாமலிருந்தால் அந்தப் பாறையை நகர்த்த முடியாது. ஆனல் உருளை வைக்கப்பட்டவுடன் அது பணி



வுள்ளதாக மாறிவிட்டது. உருளையின் மேலாக அந்தக் கல்லைத்தள்ளும்பொழுது அது உயிருள்ளதுபோல் மெதுவாக அசைந்தது. இவ்வித உருளைகளிலிருந்துதான் முதல் சக்கரம் உருவாயிற்று. இந்த மாறுதல் ஒரே நாளிலோ அல்லது ஒரு வருடத்திலோ நிகழவில்லை. இது நடைபெறப் பல நூற்றுண்டுகள் சென்றன.

உருளைகளின்மீது வண்டி அப்படியே வைக்கப்பட்டிருந்தால் பலம் பொருந்திய காளைகள்கூட அதை இழுப்பதற்கு முடியாது. உருளைகளை லேசாக்க ஒவ்வொன்றும் நுனிகளில் அகலமாக்கப்பட்டு நடுப்பக்கத்தில் மெல்லிதாக்கப்பட்டது. எனவே ஒரு மரக் கட்டை அச்சு ஒன்றில் இறுக்கமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு வட்ட வடிவப் பலகைகளாக மாற்றப்பட்டது. இரண்டு கம்புகளோடு கூடிய வண்டி மூடு பந்தர் கொண்ட பாங்கற்ற பெரிய மாட்டு வண்டியாக மாறியது. இதற்கு இரண்டு வட்டங்கள் சக்கரங்களாக விளங்கின.

இந்தச் சமயத்தில்தான் சக்கரங்கள் அவற்றின் முதல் பாடலை ஆரம்பித்தன. எப்படிப்பட்ட அலுப்பு நிறைந்த சங்கீதம் அது! இதுபோன்ற வண்டியை மாடு ரஸ்தாவில் இழுக்கும்பொழுது சக்கரங்களின் லொட லொட சப்தம் வெகு தூரத்திலிருந்தே கேட்கும். முதல் மாட்டு வண்டிக்கு இரண்டு சக்கரங்கள் மட்டுமே இருந்தன. ஆனுல் நான்கு சக்கரங்கள் இருந்தால் இன்னும் நன்ருக இருக்கும் என்பதை மக்கள் விரைவில் உணர்ந்தனர். ஆகையினுல் அந்தப் பழங்காலத்திலேயே வண்டிக்கு நான்கு சக்கரங்கள் இருந்தன.

ஸ்தெப்பிவெளிகளில், உயரமான புதைநிலம் ஒன்றைத் தோண்டும்பொழுது நான்கு சக்கரங்களும், மேல் மூடியும் உள்ள மரவண்டி ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்

தனர். சக்கரங்கள் கனமாக இருந்தன. அவை தடித்த மரக் கட்டையால் செய்யப்பட்டிருந்தன. அதன் மூடி உருண்டையான கூரையுடன் கூடிய ஒரு சிறு மரக்குடிசைபோல் காணப்பட்டது. அதில் முன்வாசல் ஒன்று இருந்தது. மனிதர்களும், ஏழு வயதுக்கு மேற்பட்ட சிறுவர்களும் குதிரைமீது அமர்ந்து ஆடு மேய்த்தனர். பெண்களும், சிறு குழந்தைகளும் அந்தச் சிறு மரவீட்டினுள் இருந்தனர்.

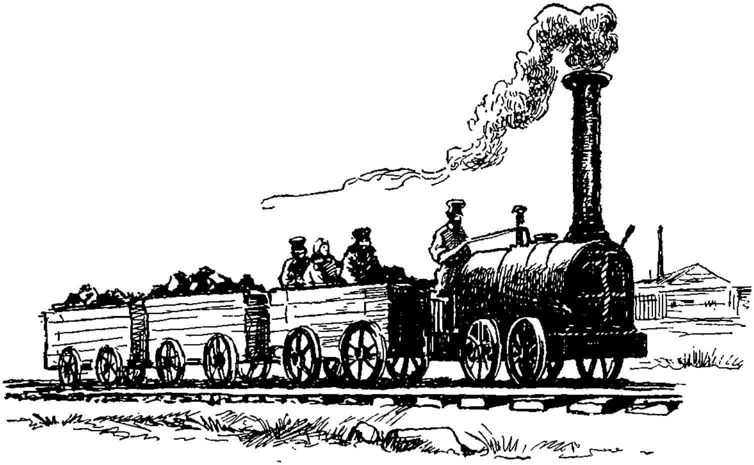
இந்த முறையில்தான் வண்டிக்குச் சக்கரங்கள் தோன்றின. நமக்குத் தற்காலத்தில் தெரிந்துள்ள சக்கரங்களைப் போல் மாறுவதற்கு முன்னுல் இவை எவ்வளவு மாறுதல்களுக்கு உட்பட வேண்டிருந்தது என்பதை நீ கற்பனை செய்து பார்க்க முடியுமா?

முதலில் அவை நீண்ட காலம் உழைக்கும் தன்மையுள்ளவையாக இருக்கவேண்டும். அவை நீண்ட பயணத்தில் விரைவில் கெட்டுப் போகாமல் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். இதற்காக, சக்கரத்தின் விளிம்பில் தாமிரப்பட்டை ஒன்று பொருத்தப்பட்டது. இது தாமிர ஆணிகளால் சக்கரத்தில் அடிக்கப்பட்டிருந்தது. இதிலிருந்தே, சக்கரம் எவ்வளவு காலத்திற்கு முந்தியது என்று நாம் தீர்மானித்து விடலாம். ஏனென்ருல் அந்தக் காலத்தில் இரும்பு கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. சக்கரத்தைச் சுற்றி தாமிரப் பட்டை இணைக்கப்பட்டவுடன் அது மிகவும் கனமாக இருந்தது. எனவே திடமான அந்த மர வட்டத்தில் துளைகள் இடப்பட்டன. இவை சக்கரத்தை லேசாக்கின. பின்பு சக்கரம், அச்சில் தாராளமாகச் சுழலும்படி அமைக்கப்பட்டது. முடிவாகப் பல மாறுதல்களுக்குப் பின்பு தற்காலத்தில் உள்ள சக்கரமாக அது மாறியது. தற்காலத்தில், ஆரக்கால்கள், விளையம், அச்சில் பொருத்தும் தண்டு ஆகிய பகுதிகள் உள்ளன.

இருப்பினும், தற்பொழுதைய வடிவத்திலும்கூட, சக்கரம் உடனடியாகப் பிரபலமடையவில்லை. நீண்ட காலமாக, மக்கள் குதிரைமீது செல்வதையே விரும்பினர். பொதிக் குதிரைமீது சாமான்களை ஏற்றி அனுப்பினர். ஏன்? ஏனென்றால் சக்கரங்களுக்கு என்று கோணல் நடத்தை இருந்தது. அவை நமது பொறுமையைச் சோதிப்பவை. அவற்றிற்கு எண்ணெய் போடாவிட்டால் அவை கீச்சென்று கத்த ஆரம்பித்துவிடும். சேற்றிலும், மணலிலும் அகப்பட்டால் அவை நகர மறுத்துவிடும். அவை நேரான, மேடுபள்ளமில்லாத பாதையில் தான் செல்ல முடியும். ஆனால் பழங்காலத்தில் நல்ல பாதைகளே இல்லை. தற்காலத்தில் உள்ளவை போல் நீண்ட சாலைகள் அக்காலத்தில் போடப்படவில்லை. ரோடு என்பது சற்று சமதளமாக்கப்பட்ட தரைதான். பாதசாரிகளும், சவாரி செய்பவர்களும் பின்பற்றிய குறிப்பிட்ட வழியில் படிப்படியாக ஏற்பட்ட தடம்தான் ரோடு.

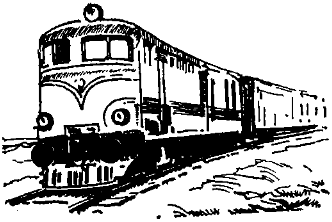
காலம் செல்லச் செல்ல ஜனங்கள் ரோட்டின் மீது அதிக கவனம் செலுத்தலாயினர். அவர்கள் காடுகளின் வழியாகப் பாதைகளை அமைத்தனர். சகதியுள்ள இடங்களில் வண்டிகள் சிக்கிக் கொள்ளாமல் இருக்க அவர்கள் மரக் கடவுபட்டைகளை அமைத்தனர். இருப்பினும், சக்கரங்கள் விரும்பியது போல் ரோடுகள் சீராவதற்குள் நீண்ட காலம் சென்றது. இருநூறு வருடங்களுக்கு முன்னால்கூட பிரயாணிகள், ரோடுகளைப் பற்றியும் அதில் வண்டிகள் உடைந்து விழுந்ததைப் பற்றியும் கூறிவந்தனர்.

அந்தக் காலத்தில், பணக்கார நிலப்பிரபு ஒருவன் அவனுடைய பண்ணையிலிருந்து மாஸ்கோவிற்குப் புறப்பட்டால், அவனுடைய வண்டியில் ஆறு குதிரைகள் பூட்டப்பட்டிருக்கும். வண்டிக்கு முன்னும் பின்னும் வெறும் குதிரைகளைப்



பிடித்துக்கொண்டு வேலையாட்கள் குதிரைமீது சென்றனர். இந்த ஏற்பாடுகளை எல்லாம் நிலச்சுவான் வீண் ஆடம்பரத்திற்காகச் செய்யவில்லை. ரோடு சேருகி, வண்டி அதில் கிக்கிக்கொண்டால் அதை நீக்குவதற்காகத்தான் இந்த முன்னேற்பாடுகள் எல்லாம். இவ்வாறு நிகழ்ந்ததால் ஒரு டஜன் குதிரைகள் வண்டியில் பூட்டப்பட்டன. அவனுடைய பணியாட்கள் வண்டிச் சக்கரங்களில் சரிந்துகொண்டு, அந்த கனமான வண்டியைச் சேற்றிலிருந்து எடுத்தனர். இதை அவர்கள் பெரிய சப்தமிட்டுக்கொண்டு செய்தனர்.

கப்பி ரோடுகள் போடப்பட்டவுடன் நிலைமை மாறியது. தபால் வண்டிகளின் சக்கரங்களும், பிரயாணி வண்டிகளின் சக்கரங்களும் இப்பொழுது நீண்ட சாலை வழியாக, கோடிட்ட மைல்கல்களையும், பிர்ச்மரச் சாலைகளையும் விரைவாகக் கடந்துசென்றன. சக்கரங்கள் ரோடுகளுடன் நட்புப்



பூண்டன. ஆனால் இந்த நட்பு ரயில் தண்டவாளங்கள் அமைக்கப்பட்ட பின்பு இன்னும் நெருக்கமாயிற்று.

உரால் மலைப்பகுதியில் நீழ்னிய் தாகீல் என்ற நகரம் ஒன்று உள்ளது. இதில் விநோதமான பெயருள்ள தெரு ஒன்று உள்ளது. இந்தத் தெருவிற்குப் படகுத்தெரு என்று பெயர். ஏன்? படகுகள் தரையில் செல்வதில்லை. ஆனால் அந்தத் தெருவிற்கு இப்பெயர் வரக் காரணம் ஒரு காலத்தில் ''தரைப் படகுகள்'' அதில் சென்றதுதான். அந்தக் காலத்தில் உள்ள தரைப் படகுகள்தான் தற்காலத்தில் உள்ள நீராவி எஞ்சின்கள். அவையெல்லாம் சிறிய அழகற்ற நீராவி எந்திரங்கள். அவற்றிற்கு நான்கு சக்கரங்கள் இருந்தன. அவற்றில் ஒட்டகச் சிவிங்கியின் கழுத்தைப்போல் நீண்ட புகைப்போக்கி இருந்தது. அவை தண்டவாளங்களின்மீது இரைச்சலிட்டுக் கொண்டு சென்றன. அவை தம்முடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் மூன்றரை டன் எடையுள்ள சாமான்களையோ அல்லது நாற்பது பிரயாணிகளையோ வைத்து இழுத்துச் சென்றன.

பழங்காலத்திலுள்ள இரட்டை நுகத்தடி வண்டியின் நேரடி வாரிசு இந்தச் சின்னஞ்சிறிய நீராவி எஞ்சின் என்று நீ கற்பனைகூடச் செய்து பார்த்திருக்க மாட்டாய். சக்கரங்களுக்கு முன்பிருந்தே பழங்கால வண்டியின் நுகத்தடிகள் உபயோகத்திற்கு வந்துவிட்டன. வண்டி நீராவி எஞ்சினாக மாறிய பிறகு இவற்றிற்கு அவசியமில்லாமலே போய்விட்டது. ஏனென்றால் தற்பொழுது குதிரைகளுக்கு அவசியமே இல்லை. இப்பொழுது சக்கரங்கள் மதிப்பிற்குரிய இடத்தை அடைந்

தன. அவை இதற்கு முன்பு கண்டிராத மிருதுவான கோடுகள் அவற்றிற்கென்று தனியாக அமைக்கப்பட்டன. தாகீல் ரயில் மார்க்கம் எபிம் செரிப்பானுவ், அவருடைய மகனுகிய மிகயீல் ஆகிய இரு ருஷ்யத் தொழிலாளிகளால் அமைக்கப்பட்டது. அது 800 மீட்டர் நீளமுள்ளது. இது மிகவும் அழகற்றதாக இருந்தது. இதுதான் ருஷ்யாவின் முதல் ரயில்பாதை.

தற்பொழுது சோவியத் யூனியனில் ரயில் பாதைகளின் மொத்த நீளம் லட்சம் கிலோமீட்டர்களுக்கும் மேற்பட்டது. அவை மாஸ்கோவிலிருந்து எல்லாத் திசைகளுக்கும் பிரிந்து சென்று மிகத் தொலேவிலுள்ள பட்டணங்களே அடைகின்றன. கனமான சாமான்களே ஏற்றிச் செல்லும் பிரம்மாண்டமான நீராவி எஞ்சின்கள் மட்டுமல்லாமல் அவற்றின் நண்பர்களும் எதிரிகளுமான மின்சார ரயில்களும், டீசல் ரயில்களும் தண்டவாளங்களின் மீது ஓடுகின்றன.

மிருதுவான எஃகு ரஸ்தாக்களின் மீது இரும்புச் சக்கரங்கள் விரைந்து செல்கின்றன. அவை செல்லும் பொழுது, தமக்கே உரிய இன்பமான கீதத்தை இசைக்கின்றன. களேப்படைந்த பிரயாணியை இதனுல் தாலாட்டித் தூங்கச் செய்கின்றன.

தச்சுப் பட்டறையில் உரையாடல்

இப்பொழுது இந்தப் புத்தகத்தில் நீ நிறையக் கதைகள் படித்துவிட்டாய், ஆனுல் இதில் ஒரு தேவதைக் கதையைக்கூட நீ படிக்கவில்லே. ஆகையினுல் உனக்கு அப்படிப்

பட்ட கதை ஒன்றைச் சொல்லத் தீர்மானித்துள்ளோம். இந்தக் கதை அற்புதமான நெருப்புப் பறவையையோ அல்லது பறவை நாகத்தையோ பற்றியது அல்ல. இது தின சரி காணப்படும் பொருள்களைப் பற்றியது. அந்தப் பொருள் கள் பின்வருமாறு: ரம்பம், கோடரி, இழைப்பு உளி. அவற்றின் கதையைக் கவனமாகக் கேள்.

ஒரு நாள் தச்சனின் பட்டறையில் ஒரே இரைச்சலும் குழப்பமுமாக இருந்தது. ரம்பங்கள் ஙொய்யென்று ஒலித் தன. அரங்கள் கீச்சிட்டன. கோடரிகள் செதுக்கின. சுத்தியல் கள் அடித்தன. ஒவ்வொரு கருவியும் மற்ரென்றின் செயலில் குறுக்கிட்டு அதன் ஒலியே கேட்க முடியாமல் செய்தது. ஒவ்வொன்றும் தானே பட்டறையில் முக்கிய மான கருவி என்று நிரூபிக்க முயன்றது.

''நான் அறுக்கிறேன், அறுக்கிறேன், ஒவ்வொன்றை யும் துண்டு துண்டாக அறுக்கிறேன்'' என்று ரம்பம் பாடிற்று. அது ஒரு பலகையின் மீது வேலை செய்தவாறு வார்த் தைக்கு வார்த்தை மரத்தூளை உமிழ்ந்தது. ''எனக்கு நூறு பற்கள் உள்ளன. ஒவ்வொன்றும் ஒரு கத்தியைப் போல் கூர்மையாக இருக்கின்றது.''

''சதக்! சதக்!'' என்று கோடரி ஒலித்தது. ''கவனி யுங்கள், என்னல் மிகவும் கனமான கம்பத்தைக்கூட ஒரே வெட்டில் துண்டிக்க முடியும்.''

இழைப்பு உளி மரப்பலகையின் மீது முன்னும் பின்னும் அசைந்தது. ஒவ்வொரு அசைவின் பொழுதும் சுருள் சுரு ளாக மரச்சீவல்களை வெளித்தள்ளிற்று. அது கோடரியை நோக்கி இரைந்தது, ''நல்லது, நீ வெறும் தற்பெருமைக் காரன்! உனக்குக் கரடுமுரடான வேலையை மட்டும்தான் செய்ய முடியும். ஒரு பொருள் கரடுமுரடான வழியில் செய்யப் பட்டிருந்தால் 'இது கோடரியால் செய்யப்பட்டது'

என்று கூறுவார்கள். நீ வெட்டுத்தச்சன் மட்டும்தான். ஆனல் நீ தச்சுக்கலேஞன் அல்ல, தச்சுக்கலேஞன் பெஞ்சுக்கு அருகில் வரக்கூட உன்னே அனுமதிக்க மாட்டார்கள். இழைப்பு உளியை எடுத்துக் கொள்....நான் பலகை சமதளப்படுத்து கிறேன். அது பட்டுப்போல் மிருதுவாகி விடுகிறது.''

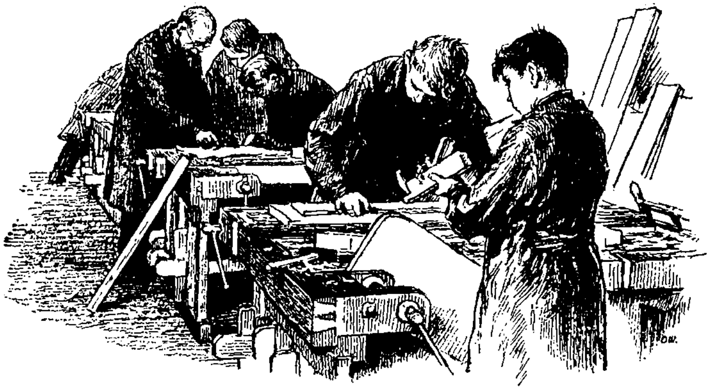
ரம்பம் பதில் கூறியது: ''நீ ஒன்றும் கத்த வேண்டிய தில்லே. நாங்கள் காட்டில் மரத்தை வெட்டிச் சாய்த்திருக் காவிட்டால் உனக்கு வேலே ஒன்றுமே இருந்திருக்காது. நீ ஒரு வீட்டையோ—ஏன் ஒரு மேஜையையோ—ரம்பத்தின் உதவியின்றிச் செய்ய முடியாது. நான்தான் பட்டறையில் மிக முக்கியமான கருவி. இதனுல்தான் நம் எஜமானர் என் னிடம் மதிப்பு வைக்கிருர்; அவர் என்னிடம் பிரத்தியேகக் கவனம் செலுத்துகிருர். என்னே வாங்கியதும் அவர் முதலில் செய்தது என்னவென்ருல் சாவணம் ஒன்றை வாங்கி எனது பற்களே ஒன்று இடமும் அடுத்தது வலமுமாக வரிசையாகச் சாய்த்து அமைத்ததுதான். நான் வேலேயைச் சுலபமாகச் செய்வதற்காக அவர் இதைச் செய்தார். ரம்பத்தின் பற் கள் சாய்த்து அமைக்கப்பட்ட பிறகு, மரத்தில் அது அகலமான பாதையில் அறுக்கிறது. அது முன்னும் பின்னும் சுலபமாகச் செல்கிறது.''

''டங்! டங்!'' சுத்தியல் சப்தமிட்டது. அது அரத்தின் நீண்ட பேச்சில் குறுக்கிட்டது. ''நான்தான் அதிக சப்தம் செய்கிறேன். உங்கள் எல்லோரையும் தோற்கடித்து விடுவேன். நான்தான் மேலாண்மைக்காரன் என்பது இதன் பொருள். பல்வேறு வகையான சுத்தியல்கள் உள்ளன. உதராணமாக என்னுடைய இரு சகோதரர்களே எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒருவன் பெயர் கொட்டாப்புளி; மற்ருெ ருவன் பெயர் சம்மட்டி. அவர்கள் எல்லோரும் என் குடும்பத் தினர். ஆனல் அவர்களுடைய பண்புகள் தாம் வேறு

பட்டவை. ஒருவன் மிருதுவானவன், மற்ெறாருவன் கடின மானவன். சகோதரன் கொட்டாப்புளி மரத்தால் செய்யப் பட்டவன். அவன் உளியின் மீது அடிக்க மட்டும்தான் பயன் படுவான். இன்னொரு சகோதரன் சம்மட்டி எஃகால் ஆக்கப் பட்டவன். தச்சனின் பட்டறை அவனுக்குரிய இடமல்ல. அவன் கொல்லுப் பட்டறையில் வேலை செய்கிறான். நன்கு காய்ச்சப்பட்ட இரும்பின்மீது கொல்லனின் அடியாள் அவனை அடிக்கும்பொழுது, அவன் இரும்பைத் தோசையைப் போல் தகடாக்கி விடுகிறான்.''

''நாங்களும் பெரிய குடும்பத்தினர்தான்'' என்றது ரம்பம். ''பல வகையான ரம்பங்கள் உள்ளன என்பது உனக்குத் தெரியும். என்னை குறுக்கே வெட்டும் ரம்பம் என்று அழைக்கின்றனர். ஏனென்றால் நான் மரத்தைக் குறுக்கே வெட்டுகிறேன். எனக்கு பிளக்கும் ரம்பம் என்ற சகோதரன் ஒருவன் உண்டு. அவன் மரக்கிளைகளை வெட்டு வதில் நிபுணன். நாங்கள் இருவரும் இரட்டையர்கள். எங் களுக்குள் பற்களில் மட்டும் வேறுபாடு உண்டு. எங்கள் குடும்பத்தில் இன்னொரு குழந்தை உண்டு. இவன் மரச் சித்திர வேலைக்குத்தான் பயன்படுவான். கட்டைகளிலிருந்து பலகைகளை வெட்டி எடுக்கும் பிரம்மாண்டமான ரம்பகள் உள்ளன. மரம் வெட்டும் தொழிற்சாலைக்கு நீ எப்பொழு தாவது சென்றிருந்தால் வெட்டும் இயந்திரத்தின் ஒரு கோடியில் பெரிய கட்டைகள் செல்வதைக் காண்பாய். மற்றொரு கோடியில் பலகைகள் வெளிவருவதைப் பார்ப் பாய்.''

''என்னுடைய குடும்பம் இன்னும் பெரியது'' என்று பெருமையடித்தது இழைப்பு உளி. ''எனக்குப் பல சகோ தரர்கள் உள்ளனர். அவர்களை எண்ணுவது என்பது முடி யாது. ஒருவன் மிருதுவாக்கும் இழைப்பு உளி. இன்



ளொருவன் இரட்டை இழைப்பு உளி. மற்ருெருவன் கொழு இழைப்பு உளி....''

''நிறுத்து'' என்று உறுமியது கோடரி. ''இந்தப் பெயர்களெல்லாம் ஒன்றும் எங்களைக் கவர்ந்துவிடப் போவதில்லை. இரட்டை இழைப்பு உளி! கொழு இழைப்பு உளி!... என்னுடைய பெயர் சுருக்கமாகக் கோடரி. நான் எளிதான வேலையைச் செய்கிறேன். ஆனால் அதை நான் நன்கு செய்கிறேன். ஏதாவதொன்று பிளக்கப்பட வேண்டுமென்றால், அவர்கள் என்னிடம் தான்—கோடரியிடம்தான்—வருகிறார்கள்.''

''அவன் பெரிய துடுக்கன்'' என்றது இழைப்பு உளி. ''எப்பொழுதுமே குறுக்கிடுகிறான். எனக்குப் பல சகோதரர்கள் உள்ளனர். ஒவ்வொருவருக்கும் தனக்குரிய வேலை உள்ளது. சமதளமாக்கும் இழைப்பு உளி நீண்ட பலகைகளை இழைக்கிறான். அதனால்தான் அவனும் நீளமாக இருக்கிறான். வட்ட இழைப்பு உளி முண்டுகளையும், முடிச்சுக்களையும் அகற்றுவதில் கைதேர்ந்தவன். கொழு இழைப்பு

உளி யாரும் செல்ல முடியாத இடங்களில் நுழைந்து வேலை செய்வான்....''

''எவ்வளவு அலுப்புத் தருகிறது!''—அரம் குறுக்கிட்டது. இழைப்பு உளியும், ரம்பமும் உபயோகமுள்ள தொழிலாளிகள்தாம். ஆனால் நாங்கள் அவற்றைவிட மிகவும் உபயோகமுள்ள தொழிலாளிகள். நீங்கள் எல்லோரும் விட்ட இடத்திலிருந்து நாங்கள் வேலையைத் தொடங்குகிறோம், நான் வேலைப்பாட்டிற்கு அழகு தருகிறேன். நீங்கள் எல்லோரும் விட்டுச் சென்ற இடங்களை எல்லாம் நான் மிருதுவாக்குகிறேன்! கடைசியில் வேலையைச் செவ்வையாக முடிக்கிறேன்!''

''ஓ, கலைஞனைப் பாருங்கள்! அவனைச் சற்று பாருங்கள்'' என்று சீறியது ரம்பம். பேசுவதையும் அறுப்பதையும் அது திடீரென்று நிறுத்திவிட்டது. ஒன்றிரண்டு விநாடிகள் கழித்து அது கூறியது: ''என் பற்கள் கூர் மழுங்கிவிட்டன. இங்கு உள்ள மரம் உண்மையில் மிகவும் கடினமானது. தேவதாருப் பலகைகளை அறுப்பது எளிது. ஆனால் ஓக் மரத்தை அறுப்பது கடினம். மிகக் கூர்மையான ரம்பத்தின் பற்களைக்கூட ஓக் மரம் கூர் மழுங்கச் செய்துவிடும். அரமே, என்னுடைய பற்களைச் சற்று கூராக்கு!''

''பாருங்கள், அரமும் சில இடங்களில் பயன்படும்'' என்று ரம்பம் கூறியது. அது ரம்பத்தின் பற்களைக் கூர்மையாக்கத் தொடங்கிற்று.

ஒன்று, இரண்டு; ஒன்று, இரண்டு; அது இவ்வாறு அந்தப் பற்களின் வரிசையில் வேலை செய்தது.

''பார்த்தீர்களா? நான் இல்லாமல் ரம்பம் ஒருபொழுதும் வேலை செய்ய முடியாது'' என்று அரம் கூறியது.

ரம்பம் சூடான பதில் ஒன்றை யோசித்துக் கொண்டிருந்தது. அப்பொழுது தச்சன் அதைக் கீழே வைத்து

விட்டான். அவன் உளியை எடுத்தான். அதற்கு அளவுக்கு மீறின சந்தோஷம்.

''எல்லோரும் கவனியுங்கள்! இப்பொழுது என்னுடைய முறை. உங்கள் எல்லோருக்கும் செதுக்குவது எப்படி என்று தெரியாது. கவனியுங்கள்!''

''நான் இல்லாமல் நீ வேலை செய்ய முடியாது'' என்று சுத்தியல் எச்சரித்தது. அப்பொழுது தச்சன் சுத்தியலை வலது கையில் எடுத்திருந்தான். ''சரி! வேலை செய் இப்பொழுது!'' இந்த வார்த்தைகளைக் கூறிக்கொண்டே உளியின் கைப்பிடியில் சுத்தியல் அடிக்க ஆரம்பித்தது.

''உதவி, உதவி!'' என்று அலறியது உளி. ''பலமாக அடிக்காதே. என்னுடைய பிடியை நீ உடைத்து விடுவாய்!''

''அப்படியா? நீ ஒரு சோம்பேறி. நான் உன்னைப் பலமாக அடிக்காவிட்டால் நீ வேலை செய்யமாட்டாய். நீயாகவே மரத்தை வெட்டப் போவதில்லை. ஏ ஆணிகளே, ஏன் உங்கள் தலைகளை நீட்டிக் கொடுக்கிறீர்கள்? வரிசையில் நில்லுங்கள்!'' சுத்தியல் அதன் பலம் முழுவதையும் திரட்டி ஆணிகளைப் பலகையில் அடிக்க ஆரம்பித்தது. ஆணிகள் என்ன சொல்ல விரும்பின என்பதை யாராலும் கேட்க முடியவில்லை. ஏனென்றால், சுத்தியல் அவ்வளவு விரைவாக வேலை செய்தது. திடீரென்று ஒரு ஆணி பாதியாக வளைந்தது. சுத்தியல் அந்தரத்தில் நின்றது. ஆணிகள் அவற்றின் எதிர்ப்பைத் தெரிவிக்க இந்தச் சந்தர்ப்பத்தைப் பயன்படுத்திக் கொண்டன.

''இது பயங்கரமானது!'' என்று அவை கூச்சலிட்டன. ''இது சட்டத்திற்குப் புறம்பானது. நீ எங்களை நேராக அடிக்க வேண்டும். பக்கவாட்டில் அடிக்கக் கூடாது!''

''சும்மா இருங்கள், எல்லாவற்றையும் சரி செய்து விடலாம்'' என்று சுத்தியல் கூறியது. ''நான் உங்களை

அடித்தேன். அதேபோல் மறுபடியும் என்னால் உங்களை வெளியே எடுக்கமுடியும்.'' இவ்வாறு கூறிக்கொண்டே சுத்தியல் தன்னுடைய வளைந்த, இரு கவரான காதுகளை ஆணியை நோக்கித் திருப்பியது. ஆணியின் தலையைப் பிடித்து ஒரு விநாடியில் ஆட்டிப் பிடுங்கிவிட்டது. வெளியே எடுத்தது. பின்பு இரண்டே அடிகளில் சுத்தியல் வளைந்த ஆணியை நேராக்கி மறுபடியும் பலகையில் அறைந்தது.

''நான்தான் முக்கியமானவன்! நான்தான் முக்கியமானவன்!'' என்று கூறிக்கொண்டே சுத்தியல் பலகையில் ஆணிகளை அடித்தது.

அமைதியான அனுபவமுள்ள குரல் ஒன்று திடீரென்று ஒலித்தது. ''உன்னைப்பற்றி அவ்வளவு நிச்சயமாகக் கூறிவிடாதே. நீ அதிகமாகச் சப்தம் செய்கிறாய்.'' இது வயதான தச்சனின் மூக்குக் கண்ணாடியின் குரல். அவனது மூக்கின்மேல் இருந்த கண்ணாடி உரையாடலில் கலந்து கொள்ளச் சரியானதொரு சந்தர்ப்பத்தை எதிர்நோக்கி இருந்தது. தச்சன் சுத்தியலைக் கீழே வைக்கும் பொழுது, அது பேச ஆரம்பித்தது.

''நீங்களெல்லாம் ஏன் சண்டை போட்டுக் கொண்டிருக்கிறீர்கள்? நீங்கள் எல்லோரும் ஒரே குடும்பத்தின் அங்கத்தினர்கள். நீங்கள் ஒருபொழுதும் புத்தகங்களைப் படித்ததில்லை. உங்களுக்கு அறிவு கிடையாது. ஆனால் நமது எஜமானரும் நானும் நிறையப் புத்தகங்களைப் படித்துள்ளோம். உங்களைப் பற்றிய புத்தகங்களைக்கூட நாங்கள் படித்துள்ளோம். நீங்களெல்லாம் கல்லிலிருந்து வந்தவர்கள் என்று அவற்றில் கூறப்பட்டுள்ளது.''

''நீ என்ன உளறுகிறாய், கல்லிலிருந்தா?'' என்று கோடரி கேட்டது. ''நான் பளபளக்கும் எஃகால் ஆக்கப்பட்

டிருக்கிறேன். என்னுடைய கைப்பிடி தடிப்பான மரத்தால் செய்யப்பட்டிருக்கிறது.''

''அதிகமாகத் துள்ளாதே'' என்று கண்ணடி கூறியது. ''நீ எஃகால் செய்யப்பட்டிருக்கலாம். ஆனல் உன்னுடைய பாட்டனருக்குப் பாட்டனருக்கு முப்பாட்டனர் கல்லால் ஆக்கப்பட்டிருந்தார். பல வருடங்களுக்கு முன்னல் எஃகையும், இரும்பையும்பற்றி யாருமே கேள்விப்பட்டது கிடையாது. கோடரியால் வெட்டுவதற்குப் பதிலாகக் கம்மியர்கள் கூரிய கற்களால் வெட்டினர். பின்பு கற்களை எளிதாகப் பயன்படுத்த அவற்றுடன் பிடிகளை இணைத்தனர். சுத்தியல் கல்லால் செய்யப்பட்டது. ரம்பமும்....''

''நான் உன்னை நம்ப மாட்டேன்'' என்று ரம்பம் எதிர்க்கும் குரலில் கூறியது. ''யாராலும் கல்லைக்கொண்டு அறுக்க முடியாது.''

''ஏன்? சாதாரணக் கல்லைக் கொண்டு அறுக்க முடியாது. ஆனல் பற்களோடு கூடிய கல்லைக் கொண்டு ஏன் அறுக்க முடியாது? கல்லின் விளிம்பைக் கூராக்கிப் பற்கள் அமைக்க மனிதர்கள் பல நாட்கள் பாடுபட வேண்டியிருந்தது. அது பிரமாதமான ரம்பம் இல்லைதான், இருப்பினும் அது அறுத்தது.''

''விஷயம் இதுவானல் நான்தான் இங்கு மிகவும் முக்கியமானவன்'' என்று கூறியது சாணைக்கல். நான் எல்லோருக்கும் மூத்தவன். நான்தான் முதல் தொழிலாளி; நான் கல்லால் ஆக்கப்பட்டவன். இன்னும் நான் கல்லாகவே இருக்கிறேன்.'' சாணைக்கல் வேகமாகச் சுழன்றது. அது கோடரியைக் கூராக்கும் பொழுது நீல நிறப் பொறிகளைச் சிதறியது.

''நீ மிகவும் முக்கியமானவனும் அல்ல, முதல்வனுமல்ல'' என்றது. மூக்குக்கண்ணடி. ''என்னுடைய எஜமானர்

இன்று காலையில் இங்கு வேலை செய்ய வரும் பொழுது என்னை நன்கு துடைத்து மூக்கின்மீது அணிந்து கொண்டார். அப்போது எனக்கு கௌரவப் பட்டியலைப் பார்க்கும் பேறு கிடைத்தது. நீங்கள் அதைச் சாதாரண விவரப்பலகையாக எண்ணலாம். ஆனால் அது பிரத்தியேகமானது. ஏனென்றால் அதில் இந்தப் பட்டறையிலுள்ள சிறந்த தொழிலாளியின் பெயர் எழுதப்பட்டுள்ளது.''

''சரி. அப்படியானால் என்னுடைய பெயர் அதில் உள்ளது'' என்றது ரம்பம். ''ஏனென்றால் பலகைக்கு மரத்தை அறுத்துக் கொடுத்தது நான்தான்.''

''இல்லை, என்னுடைய பெயர் அதில் உள்ளது. ஏனென்றால் நான்தான் பலகையை இழைத்தேன்'' என்றது இழைப்பு உளி.

''இல்லை, நான்தான் அந்தப் பலகையைத் தாங்கும் ஆணிகளைச் சுவரில் அடித்தேன்'' என்றது சுத்தியல்.

''நீங்கள் எல்லோரும் தவறுதலாகக் கூறுகிறீர்கள்'' என்றது மூக்குக் கண்ணாடி. ''அதில் ஒரு பெயர் உள்ளது. அது ஒரு கருவியின் பெயரல்ல. அது ஒரு மனிதனின் பெயர். மனிதன் இல்லாவிட்டால் நாம் எல்லோரும் மதிப்பற்றவர்தான். ஜனங்கள் நம்மைக் கண்டுபிடித்தார்கள். ஜனங்கள் நம்மை உருவாக்கினார்கள். அவர்கள் நம்மை உபயோகிக்கிறார்கள். வஸீலிய் இவானோவிச் பெத்ரோவ் என்பதுதான் அந்தப் பெயர். அவன் இந்தப் பட்டறையிலுள்ள சிறந்த தொழிலாளி, அவன் நமது எஜமானரின் மாணவர். முன்பெல்லாம் அவனை எல்லோரும் சுருக்கமாக வாஸ்யா என்று அழைப்பார்கள். ஏனென்றால் அவன் இளைஞன். ஆனால் தற்பொழுது அவனை வஸீலிய் என்று மரியாதையாக அழைக்கின்றார்கள். மற்றவர்கள் மூன்று நாட்களில் உற்பத்தி செய்யும் பொருட்களை அவன் ஒரே நாளில்

செய்கிறுன். இதற்குக் காரணம் அவன் சுறுசுறுப்பாய் இருப்பதுதான்.''

எல்லாக் கருவிகளும் ஒன்று சேர்ந்து பேசத் தொடங்கின. ''அவனை எங்களுக்கு நன்கு தெரியும். அவன் எப்பொழுதுமே எங்களை கவனமாகப் பார்த்துக் கொள்கிறுன். வேலை முடிந்த பிறகு எங்களைத் தனியாக வைக்கிறுன். எங்களைக் கூராக்குகிறுன், குறிப்பிட்ட காலத்தில் செப்பனிடுகிறுன். அவனுக்கு நாங்கள் பதிலுக்கு உழைக்கிறேம். அவனுடைய கைகளில் ரம்பம் மரத்தை வெண்ணெயைப் போல் அறுக்கிறது; இழைப்பு உளி இறகு முளைத்ததுபோல் அங்குமிங்கும் பறக்கிறது.''

''எஜமானருக்கும் அவனைப் புகழ்ந்து மாளவில்லை.'' என்றது மூக்குக் கண்ணுடி. ''வாஸ்யாவின் பெயரைப் பலகையில் கண்டவுடன் அவர் கூறினுர், 'நன்று, அவன் தன்னுடைய ஆசிரியரையே தோற்கடித்து விட்டான்! அவனுக்கு இருபது வயதுகூடப் பூர்த்தியாகவில்லை. ஆனுல் இந்தப் பட்டறையில் அவன்தான் சிறந்த தொழிலாளி.''

வயதான தொழிலாளியின் ரகசியம்

ஒரு காலத்தில் ஒவ்வொரு திறமையுள்ள தொழிலாளியும் தன்னுடைய வியாபார ரகசியத்தை மற்றவர்களிடமிருந்து மறைத்து வந்தான். ஏதாவதொரு உலோகக் கலவையின் அமைப்பை எழுத வேண்டுமானுல் அல்லது பீங்கான் செய்யப் பயன்படும் பொருள்களின் பெயரை எழுத வேண்டுமானுல் அவன் ஒருபொழுதும், ''தங்கம்'', ''வெள்ளி'', ''களிமண்'' என்று எழுதமாட்டான். எல்லோ

ருக்கும் புரியும் வார்த்தைகளுக்குப் பதிலாக அறிந்தவர்கள் சிலர் மட்டுமே புரிந்துகொள்ளக்கூடிய வார்த்தைகளில் அவன் அவற்றை எழுதி வைப்பான். அவன் ''தங்கம்'' என்பதற்குப் பதிலாகச் ''சூரியன்'' என்று எழுதினன்; ''வெள்ளி'' என்பதற்குப் பதிலாகச் ''சந்திரன்'' என்று எழுதினன். ''மணல்'', ''கந்தகம்'', ''உப்பு'' போன்ற சொற்களை அவன் மிகவும் மர்மமான முறையில் எழுதினன். தன் நாட்டு மொழியில் உள்ள வார்த்தைகளைக்கூட அவன் பயன்படுத்த வில்லை. அதற்கு, வழக்கொழிந்த மொழியில் உள்ள வார்த்தைகளைப் பயன்படுத்தினன். இவ்விதமான சிக்கல் நிறைந்த சொற்களைத் தவிரத் தொழிலாளியிடம் சிக்கல் நிறைந்த சங்கேதக் குறிகளும் இருந்தன. தண்ணீருக்கு உரிய குறி தலை கீழாக உள்ள முக்கோணம்; நெருப்புக்குரிய குறி நேர் முக்கோணம். உப்பைக் குறிக்கக் கோடுடன் கூடிய வட்டம் போடப்பட்டது. மையத்தில் புள்ளியோடு கூடிய வட்டம் ''தங்கம்''. பிறைச் சந்திரன் வெள்ளியைக் குறிக்கும். வட்டத்தில் குறுக்குக் கோடு தாமிரத்தைக் குறிக்கும். சில சமயங்களில் தந்திரசாலியான தொழிலாளி தனக்கு மட்டுமே விளங்கக்கூடிய குறியீடுகளையும் சொற்களையும் கண்டுபிடித்தான்.

சுமார் முன்னூறு வருடங்களுக்கு முன்னல் வர்ணம் பூசப்பட்ட கண்ணுடி செய்ய இத்தாலியத் தொழிலாளி ஒருவன் புது முறை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தான். அவன் ஜாடிகளும், வர்ணக் கண்ணுடிகளும் செய்வதில் புகழ் பெற்றவன். அவனுடைய புகழ் தாய்நாட்டிற்கு அப்பாலும் பரவிற்று. ஜாடியில் அடிப்பக்கத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள பச்சைக் கண்ணுடி இலைகளும், பளபளக்கும் கண்ணுடிப் பூக்களும் மக்கள் மனதைக் கவர்ந்தன. எவ்வளவு முயற்சி செய்தாலும் மற்ற தொழிலாளிகள் அவன் செய்ததுபோல் அழகிய கண்ணுடிகளைச் செய்ய முடியவில்லை. அவர்கள் நேரான வழியிலும்,

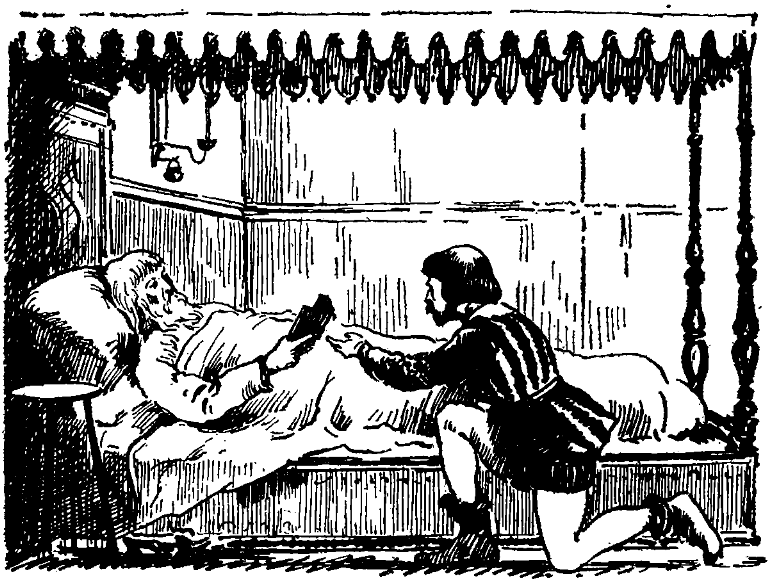
குறுக்கு வழியிலும் அந்தக் கிழவனிடமிருந்து ரகசியத்தை அறிய முயற்சி செய்தனர். ஆனால் அவன் ஒரு கிழக் குள்ள நரி. அவனிடமிருந்து ரகசியத்தை அறிந்து கொள்ள முடியவே இல்லை. அந்தக் கிழவனுக்கு ஒரு மகன் இருந்தான். அவனுக்கு வயது ஏறிக்கொண்டே இருந்தது. அந்த மகனிடம் கூடக் கிழவன் ரகசியத்தைக் கூறவில்லை. அவனிடம் கூறினால் ரகசியம் வெளியாகி விடுமோ என்று பயந்தான். மகன் கிழவனுக்கு வேலையில் உதவினான். ஆனால் எப்பொழுதாவது அந்த அழகிய கண்ணாடிக்குரிய கலவையைத் தயாரிக்க நேரிடும் பொழுது தந்தை தன்னை ஒரு அறைக்குள் வைத்துப் பூட்டிக்கொள்வான். அவன் மகனை உள்ளே வரவிடமாட்டான். ''பொறு, அவசரம் ஒன்றுமில்லை. நீ நீண்ட காலம் பொறுக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. நான் சாவதற்கு முன்னால் என்னுடைய ரகசியங்கள் முழுவதையும் உன்னிடம் கூறுவேன். நீ பணக்காரனாகவும், புகழ்பெற்றவனாகவும் ஆவாய். உனக்குச் சிறிதளவு சொத்துத்தான் கிடைக்கும். ஆனால் உன்னுடைய முக்கியமான சொத்து இச்சிறு புத்தகம். இதைக் கொண்டு நீ விரும்பிய எல்லாவற்றையும் செய்ய முடியும்'' என்று அவன் மகனிடம் கூறுவான். அந்தக் கிழவன் மகனுக்குப் பழுப்பு நிறமுள்ள தோல் புத்தகம் ஒன்றைக் காட்டினான். அதில் எல்லாப் பக்கங்களும் விநோதமான அடையாளங்களால் நிரப்பப்பட்டிருந்தன. இவற்றின் பொருளை அறிந்தவன் அந்தக் கிழவன் மட்டும்தான். அவனும்கூட அந்த அடையாளங்களை மாற்றுவதும், புது அடையாளங்களைக் கண்டுபிடிப்பதுமாக இருந்தான். இதனால் காலம் செல்லச் செல்ல அதிலுள்ள அர்த்தம் மேலும் மேலும் சிக்கல் நிறைந்ததாகவும் மர்மம் உள்ளதாகவும் மாறிற்று.

மகன் அடிக்கடி தகப்பனாரிடம் அந்த அடையாளங்களின் அர்த்தத்தைக் கேட்டான். ஆனால் ஒவ்வொரு தடவையும்

தந்தை, ''பொறு, அவசரப்பட வேண்டியதே இல்லை'' என்று கூறிவந்தான். ஒரு நாள் அந்தக் கிழவனுக்கு பலமான காய்ச்சல் வந்தது. மகன் ரகசியத்தை அறிய இதுதான் சரியான தருணம் என்று எண்ணினன். ஆனல் கிழவன், ''நான் விரைவில் பிழைத்து விடுவேன்'' என்று பிடிவாதமாகக் கூறி வந்தான். தனது காய்ச்சல் மிகவும் அபாயகரமானது. முடிவாக இனிமேல் தன்னல் எழுந்திருக்க முடியாது என்று தெரிந்த பிறகு அவன் மகனைக் கூப்பிட்டான். கிழவன் அந்தச் சிறு புத்தகத்தைக் கொண்டுவரச் சொன்னன். அதன் ஒவ்வொரு பக்கமாகப் புரட்டலானன்.

''நன்ருகக் கவனி. உனக்கு நான் எல்லாவற்றையும் கூறப்போகிறேன்'' என்று கிழவன் கூறினன். திடீரென்று எதிர்பாராத ஒன்று நிகழ்ந்தது. ஒருவேளை அவனுக்கு ஞாபகசக்தி தவறிவிட்டதா அல்லது கண்கள் பார்வை இழந்துவிட்டனவா? ஏன் அவனல் படிக்க முடியவில்லை? அவனல் அவனுடைய விநோதமான குறிகள் உச்சரிக்க முடியாத சொற்கள் ஆகியவற்றின் பொருளை நினைவு கூற முடியவில்லை. நீண்ட நாட்களாக அவை எல்லோருக்கும் மர்மமாக விளங்கின. ஆனல் இப்பொழுது அவனுக்கே மர்மமாக இருக்கின்றன.

''பொறு, அவசரப்படாதே'' என்று கிழவன் முணுமுணுத்தான். இதற்கு முன்பு அவன் பல தடவை கூறிய வார்த்தைகளை அவன் இப்பொழுது கூறினன். ஆனல் இந்தத் தடவை அவன் குரல் நடுங்கிற்று. பெரிய ரகசியத்தை அறிவதற்காகத் தன்னேடு நின்றுகொண்டிருக்கும் மகனைப் பார்க்க அவன் விரும்பவில்லை. அவன் புத்தகத்தின் பக்கங்களைத் திருப்பிக் கொண்டே இருந்தான். தனக்குத் தானே ஏதோ முணுமுணுத்துக் கொண்டிருந்தான். தலையை அசைத்துப் புருவங்களை நெரித்துக் கொண்டு இருந்தான். ஆனல் இவற்றிலெல்



லாம் பயன் ஒன்றுமில்லை. அவன் எழுதியவற்றில் அவனுல் கூட வாலும் தலையும் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை.

''சற்று பொறு. நான் சிறிது நேரம் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்கிறேன். பின்பு உன்னிடம் எல்லாவற்றையும் கூறிவிடு கிறேன்.'' அந்தக் கிழவன் கண்களை மூடினுன். பிறகு அவை திறக்கவே இல்லை. மகன் பேரதிர்ச்சியுற்றுப் பெரும் துயரில் ஆழ்ந்தான். அவனுடைய தந்தை வாழ்நாள் முழுவதும் சேர்த்து வைத்த சொத்தை அவன் விரைவில் செலவழித்து விட்டான். கடைசியில் அவனுக்கு மிஞ்சியது அந்தத் தோல் புத்தகம்தான். அதையுங்கூட அவன் சந்தோஷமாக விலைக்கு விற்றிருப்பான். ஆனல் அது ஒரு சல்லிக்காசுகூடப் பெருது.

ஏனென்றால் படிக்க முடியாத புத்தகத்தை வாங்கும் அளவிற்கு யாரும் முட்டாள்களாக இருக்கமாட்டார்கள்.

இதெல்லாம் மிகப்பழங்காலத்தில் நிகழ்ந்தது. ஆனால் தற்காலத்தில் வசிக்கும் சிலர், பழங்காலத் தொழிலாளிகள், அவர்களுடைய திறமைகளை எப்படி மர்மமாகவே வைத்திருந்தார்கள் என்பதை நினைவில் வைத்திருக்கின்றனர்.

மாஸ்கோவில் உள்ள தொழிற்சாலையில் வேலை செய்யும் வயது முதிர்ந்த ஒரு எஃகுத் தொழிலாளியிடம், எஃகு செய்யும் விதத்தை அவன் எப்படிக் கற்றான் என்று கேட்டார்கள். இதுதான் அவன் கூறிய கதை.

பல வருடங்களுக்கு முன்பு புகழ்பெற்ற, அனுபவம் முதிர்ந்த, எஃகுத் தொழிலாளியிடம் அவன் வேலை பழகுபவனாகச் சேர்ந்தான். அத்தொழிலாளியிடம் ஒரு ரகசியம் இருந்தது என்றும், அதை அவன் யாரிடமும் கூறியது இல்லை என்றும் மக்கள் கூறி வந்தனர். அவன் நீலநிறக் கண்ணாடியை அணிந்துகொண்டு, ஊதுஉலையின் ஜன்னல் வழியாக உள்ளே உற்றுநோக்குவான். ஆனால் அதில் எதைப் பார்த்தான் என்பது ரகசியமாகவே இருந்தது. அவன் உலையினுள் மிகவும் உன்னிப்பாகப் பார்ப்பான். உடனே என்ன செய்யவேண்டும் என்பது அவனுக்குத் தெரிந்துவிடும். அவனிடம் வேலை பழகுபவனிடம், ''சிறிது சுண்ணாம்பைச் சேரு'' என்று கூறுவான். ஆனால் அவன் உலையினுள் சுண்ணாம்பை ஏன் சேர்க்கவேண்டும் என்று ஒருபொழுதும் விளக்கியதே கிடையாது. யாராவது அதைப் பற்றிக் கேட்டால் அவனுக்குக் கோபம் வந்துவிடும். அவனிடம் வேலை பழகுபவன் இதுபோன்ற கேள்விகளைக் கேட்பதை நிறுத்திவிட்டான். அந்தரகசியத்தைத் தானாகவே கண்டுபிடிக்கத் தீர்மானித்தான். எஃகுச் செய்பவன் நீக்காமல் எப்பொழுதும் அணிந்துகொண்டிருக்கும் நீலநிறக் கண்ணாடிகளில்தான் ரகசியம் இருக்கிறது என்று அவன் முதலில்

எண்ணினான். எனவே, அவனுடைய ஆசிரியர் ஒருநாள் மேஜைமீது கண்ணாடிகளை வைத்துவிட்டுச் சென்ற பிறகு, அதை அவன் அணிந்து கொண்டு உலையின் ஜன்னலுக்கு அருகில் சென்றான். இதற்கு முன்னால் பலதடவை அதன் வழியாகப் பார்த்துள்ளான். ஆனால் உலையின் ஜன்னல் வழியாகப் பார்ப்பது என்பது கடினமாக இருந்தது. ஏனென்றால் அது சூரியனை நேரடியாகப் பார்ப்பதுபோல் இருந்தது. அதில் உள்ள பிரகாசமான உஷ்ணமான ஜ்வாலை அவன் கண்ணைக் கூசியது. அப்பொழுதெல்லாம், அந்தக் கிழவன் அவனைப் பார்த்துச் சிரித்துக்கொண்டே ''ஆர்வம் பூனையைக் கொன்றது'' என்று கூறுவான்.

ஆனால் நீலக் கண்ணாடியை அணிந்துகொண்ட பின்பு அவன் கண்ணை, உஷ்ணத்திலிருந்தும், ஒளியிலிருந்தும் அது பாதுகாத்தது. வேலை பழகுபவன் உலையின் உள்ளே என்ன நிகழ்கிறது என்று இப்பொழுது பார்க்க முடிந்தது. உருகிய வார்ப்பிரும்பு வெண்ணிற ஜ்வாலைகளாகக் கொதித்துக் கொண்டிருந்தது. வெண்ணிறமான துண்டு இரும்புகள் வார்ப்பிரும்பில் உருகிக்கொண்டிருந்தன. நீல நிறக் கண்ணாடிகள் உலையினுள் என்ன நடைபெறுகிறது என்று காண அவனுக்கு உதவின. ஆனால் எப்படி எஃகுத் தயார் செய்வது என்பதை அவை விளக்கவில்லை.

அந்தச் சமயத்தில் அவனுடைய ஆசிரியன் வந்து விட்டான். வேலை பழகுபவன் அவன் பார்த்துக்கொண்டிருக்கும் அற்புதக் காட்சியிலேயே மூழ்கியிருந்தபடியால், ஆசிரியன் தன் அருகில் வந்து, தனக்கு வலது பக்கத்தில் நிற்பதையுங்கூட அவன் கவனிக்க மறந்து விட்டான். ''நன்று, நன்று, நீ கிரிலோவின் கதையில் வரும் குரங்குபோல் காட்சியளிக்கின்றாய்; கண்ணாடி அணிந்திருப்பதனால் ஒன்றும் நீ புத்திசாலி ஆகிவிடவில்லை'' என்று அவன் கூறினான்.

ஆனால் வேலை பழகுபவன் இம்முயற்சியை இத்துடன் விட்டு விடவில்லை. அவன் ரகசியத்தைக் கண்டுபிடிக்கத் தீர் மானித்தான். அந்தக் கிழவன் ஒரு சிறு புத்தகத்தில் எழுது வதை அவன் அடிக்கடி பார்த்துள்ளான்.

''எனக்கு மட்டும் அந்தப் புத்தகம் கிடைத்தால்.... எனக்கு நிச்சயமாகத் தெரியும் எல்லாமே அதில் எழுதப்பட் டுள்ளன. உலையினுள் எதை, எவ்வளவு போடவேண்டும், எவ்வாறு எஃகுத் தயாரிக்க வேண்டும் என்றெல்லாம் அதில் எழுதப்பட்டுள்ளது.'' இவ்வாறு எண்ணினன் அந்த வேலை பழகுபவன். ஒருநாள் அந்தக் கிழவன் புத்தகத்தை வைத்து விட்டுச் சென்றுவிட்டான். வேலை பழகுபவன் அதை எடுத்து ஆவலோடு பக்கங்களைப் புரட்டினன். ''இப்பொழுது ரகசியம் என்னுடையது'' என்று அவன் கருதினன். ஆனல் அவன் கரு தியது தவறு. அச்சிறு புத்தகம் எண்களாலும், விநோதமான அடையாளங்களாலும் நிரப்பப்பட்டிருந்தது. எவ்வளவு முயற்சி செய்தாலும், வேலை பழகுபவனல் அதைப் புரிந்து கொள்ளவே முடியாது. அந்தக் கிழவன் ரகசியத்தில் ஏதோ முக்கியமான ஒன்றை மறைத்து வைத்திருக்கிறன். அதனல் தான் சாதாரணச் சொற்களைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதி லாக, அவனுக்கு மட்டுமே புரியக்கூடிய விநோதமான குறி யீடுகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளான். ஆனல் அந்த வேலை பழகு பவன் விடாமுயற்சியுள்ள இளைஞன். எனவே அவன் அந்தக் கிழவன் செய்யும் ஒவ்வொன்றையும் கவனிக்க ஆரம்பித் தான். அந்தக் கிழவன் உலையிலிருந்து மாதிரிக் கலவையை எடுத்து, எஃகு தயாராகிவிட்டதா இல்லையா என்று பார்ப் பான். அந்த மாதிரிக் கலவையைப் பார்த்தவுடனேயே ஏதேனும் சேர்க்கப்பட வேண்டுமா அல்லது எஃகு குளிரச் செய்யத் தயாராகிவிட்டதா என்று அவனல் கூறமுடியும். அவனிடம் வேலை பழகுபவன் தூர எறியப்பட்ட மாதிரிக்

கலவைகளைச் சேர்த்து, வீட்டிற்குக் கொண்டு செல்வான். தனக்குக் கிடைத்த ஓய்வு நேரத்தில் அவற்றைப் பரிசீலனை செய்து, ஒவ்வொன்று எவ்வாறு வேறுபட்டுள்ளது என்று அறிந்துகொள்ள முயற்சி செய்தான்.

பல வருடங்கள் சென்றன. வேலை பழகுபவனும், எஃகு செய்பவனாக மாறினான். இத்தொழிலில் அவன் திறமையுள்ளவன் ஆனான். எஃகுத் தொழிற்சாலையில் உள்ள ஒவ்வொருவருக்கும், நிக்கொலாய் இவானோவிச் திறமையுள்ள தொழிலாளி என்பது தெரியும். தன்னுடைய சக தொழிலாளிகளைவிட அவன் விரைவாகவும், நன்றாகவும் எஃகை உற்பத்தி செய்தான் என்பதும் தெரியும்.

ஒருநாள் எஃகு தயாரிக்கும் செயல் முறையைத் துரிதப்படுத்த என்ன செய்யலாம் என்பதை ஆராய எல்லாத் தொழிலாளிகளும் ஒன்று கூடினர். அவர்களில் இளைஞனான ஒருவன் கூறினான், ''நிக்கொலாய் இவானோவிச்சிடம் நாம் கேட்போம்; உலை எப்பொழுதுமே அவன் கூறியபடி நடக்கிறது. எனவே அவனுக்கு ஏதோ ஒரு ரகசியம் தெரியும் என்பது நிச்சயம்.''

''எனக்கு எந்த ரகசியமும் தெரியாது'' என்று நிக்கொலாய் இவானோவிச் கூறினான். ''ஆனால் எனக்கு அனுபவமும், அறிவும் உண்டு. பழங்காலத்தில் திறமையுள்ள தொழிலாளிகள் எல்லாவற்றையுமே ரகசியமாக வைத்திருந்தனர். ஏன் தெரியுமா? ஏனென்றால் அவர்களுக்குத் தெரிந்ததை எல்லாம் கூறிவிட்டால், மற்றத் தொழிலாளிகள் அவர்களைவிடத் திறமையுள்ளவர்களாக மாறிவிடுவார்கள். இதனால் அவர்களுக்குக் கிடைக்கும் புகழும், உயர்ந்த கூலியும் போய்விடும். ஒருவேளை அவர்களுடைய வேலையே போய்விடலாம்!''

''தற்காலத்தில் சோவியத் யூனியனில், திறமையுள்ள தொழிலாளிகள், அவர்களும் நன்ருக வேலை செய்து மற்றவர் களுக்கும் கற்றுக் கொடுத்தால், அதிகமாகக் கௌரவிக்கப் படுகிருர்கள். நான் எல்லாவற்றையும் கஷ்டப்பட்டுப் படிக்க வேண்டியிருந்தது. ஆனல் இளைஞர்களாகிய உங்களுக்கு அது அவ்வாறல்ல; என்னிடமிருந்து படிக்கவேண்டுமானல் நீங்கள் கற்றுக்கொள்ளலாம். ஏனென்ருல் என்னுடைய அறிவை நான் உங்களுக்குப் பகிர்ந்து கொடுக்கத் தயாராக உள்ளேன்.''

அந்த முதியவன் மட்டுமல்லாமல் எல்லோருமே தங் களுடைய அறிவையும் அனுபவத்தையும் பகிர்ந்து கொள்ளத் தயாராக இருக்கின்றனர்.

இயந்திரங்கள் செய்யும் தொழிற்சாலையைப் பற்றி இங்கே ஒரு கதை உள்ளது.

இரண்டு பெண்கள் அங்கு வேலை செய்தனர். ஒருத்தி பெயர் நாத்யா; மற்ெரு ருத்தி பெயர் ஸ்வேத்தா. அவர்கள் குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே நண்பர் கள். அவர்கள் தொழில் பள்ளியில் ஒன்ருகவே பயின்ருர்கள். அவர்கள் தொழிற்சாலையில் கடைக் கற்காரர்களாக வேலையில் சேர்ந்தார்கள். அங்கு அவர்களிருவரும் பக்கத் தில் பக்கத்தில் வேலைசெய் தார்கள். ஒருநாள்நாத்யா அவளுடைய தோழியைப் பார்த்துக் கூறினர்:



''தொழிற்சாலையில் ஒவ்வொருவரும் போட்டி போட்டுக் கொண்டிருக்கின்றனர். நாமும் போட்டி போடுவோம். யார் அதிகமான வேலையை முடிக்கிறூர்கள் என்று பார்ப்போம்''.

எனவே அவர்கள் நேரத்தை வீணுக்காமல், விரைவாக வேலை செய்ய ஆரம்பித்தனர். முதல் நாளிலிருந்தே நாத்யா விரைவாக வேலை செய்து முன்னுக்கு நின்ருள். அவள் கைகள் விரைவாகவும், சரியாகவும் செயலாற்றின. ஸ்வேத்தா எவ்வளவு முயன்ற போதிலும், அவளுடைய தோழியை எட்டிப்பிடிக்க முடியவில்லை. அவள் இரவு முழுவதும் தூங்காமல் கண்விழித்துத் தன் தோழியைத் தோற்கடிக்கும் வழிகளைப் பற்றி எண்ணிக் கொண்டிருந்தாள். மறுநாள் அவள் மற்றெல்லாரைவிட முன்னதாக வேலைக்கு வந்தாள். தன்னுடைய இயந்திரத்தைத் துடைத்தாள். எல்லாக் கருவிகளையும் சரியான நிலையில் வைத்தாள். வேலை செய்யும்பொழுது, கவனம் சிதருமல் இருக்க, அவள் நாத்யாவைப் பார்க்கவே இல்லை. லேத் ஒரு பகுதியைக் கடைசல் பிடித்துக் கொண்டிருக்கும்பொழுது ஸ்வேத்தா மற்றப் பகுதியைத் தயாராக வைத்தாள். அவளுக்குத் திருப்தி உண்டாயிற்று. கடைச்சல் இயந்திரம் விரைவாக வேலை செய்தது. மாலையில் அவரவர்கள் செய்த பகுதிகளை அவர்கள் ஒன்று சேர்த்தனர். ஸ்வேத்தா கடினமாக உழைத்தபோதிலும்கூட, நாத்யா தான் முன்னணியில் நின்ருள். ஸ்வேத்தா ஒரு அளவுமான அலகு தான் பூர்த்தி செய்திருந்தாள். நாத்யா ஒன்றரை அலகு பூர்த்தி செய்திருந்தாள். ஒரு அளவுமான அலகு என்பது ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் ஒரு நாளில் செய்யவேண்டிய வேலையின் திட்ட அளவு. ஸ்வேத்தா துக்கப்பட்டாள். அப்பொழுது வயதான திறமையுள்ள ஒருவன் அவளருகில் வந்து கேட்டான்.

''நீ ஏன் சோகமாக இருக்கிறாய்? உன் சிநேகிதியைத் தோற்கடிக்க முடியவில்லை என்பதனாலா? ஏன் நீ அவளிடம் எவ்வாறு அவ்வளவு உற்பத்தி செய்ய முடிகிறது என்று கேட்கக்கூடாது?''

''அவள் ஏன் எனக்குக் கற்றுக்கொடுக்கப் போகிறாள்? நாங்கள் இருவரும் போட்டி போடுகிறோம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியாதா?''

அந்த முதியவன் கூறினான், ''நீ முட்டாள்தனமாக நடந்து கொள்கிறாய் என்று நான் எண்ணுகிறேன். உங்கள் இருவருக்கும் ஒரே ஆர்வம் இருக்கிறது. நாத்யாவைப் போன்ற தொழிலாளிகள் நம்மிடம் ஏராளமாக இருந்தால், நமது தொழிற்சாலை விரைவில் சிறந்த தொழிற்சாலை என்ற பட்டத்தை வகிக்கும். நாம் நமது நாட்டிற்கு அதிகமான இயந்திரங்களைக் கொடுக்க முடியும்.''

ஸ்வேத்தா அவனுடைய அறிவுரைகளை ஏற்றுக் கொண்டாள். வேலை முடிந்தது அவளுடைய தோழியிடம் சென்றாள். ''நாத்யா, நீ எவ்வாறு அவ்வளவு வேலைசெய்ய முடிந்தது என்பதை எனக்குக் கூறு'' என்று அவளிடம் கேட்டாள்.

இதற்குப் பின்பு ஒவ்வொரு நாளும் ஸ்வேத்தா அதிகமான வேலையைச் செய்வதை மற்றவர்கள் கண்டனர். அவளுடைய கடைச்சல் இயந்திரம் அதிவிரைவாக வேலை செய்து கொண்டிருந்தது. அவளுடைய செதுக்கு உளியிலிருந்து இரும்புத் துகள்கள் சிதறிக்கொண்டிருந்தன. ஸ்வேத்தா நாத்யாவிற்குச் சமமாக வேலை செய்தாள். பின்பு நாத்யாவையும் மிஞ்சிவிட்டாள். இப்பொழுது அவள் இரண்டு அலகுகளை முடித்தாள். நாத்யா கூறினாள்: ''ஸ்வேத்தா, இப்பொழுது உன்னுடைய முறை. எனக்குக் கற்றுக்கொடு. நீ ஏதோ ஒன்றைப் புதிதாகக் கண்டுபிடித்திருக்கிறாய், நான் உன்னுடன் போட்டி போட முடியவில்லை.''

அந்த நாளில் இருந்து அவர்கள் ஒருவரை ஒருவர் எட்டிப் பிடிப்பதும், ஒருவருக்கு ஒருவர் கற்றுக் கொடுப்பதுமாக இருந்தார்கள். சோவியத் தொழிற்சாலைகளில் உள்ள தொழிலாளிகளிடம் நீங்கள் பேசினுல் இதுபோன்ற சம்பவங்கள் பலவற்றை அவர்கள் கூறுவார்கள். ஒவ்வொருவரும், நமது நாட்டில், சக தொழிலாளிக்கு உதவி செய்ய முயற்சி செய்கின்றனர். தங்களுடைய அறிவையும் அனுபவத்தையும் அவர்கள் தங்களுக்காகவே பாதுகாக்க விரும்பவில்லை. ஏனென்றுல் எல்லோரும் ஒரே லட்சியத்தை நோக்கித்தான் வேலை செய்கின்றனர்.



அற்புதமான களஞ்சியம்





அற்புதமான களஞ்சியம்

நமது பூமியில் அற்புதமான களஞ்சியம் ஒன்று உள்ளது. இது மற்றக் களஞ்சியங்களைப் போன்றது அல்ல இதில் ஒரு சாக்கு நிறையத் தானியத்தை வசந்த காலத்தில் வைத்தால், இலையுதிர் காலத்தில் அது இருபது சாக்காகக் கிடைக்கும். ஒரு மூடை உருளைக் கிழங்கை



அங்கு வைத்தால் அது இருபது மூடைகளாகக் கிடைக்கும். ஒரு கைப்பிடி விதைகளை அங்கு வைத்தால், அது எண்ணற்ற வெள்ளரிக்காய்களாகவோ, முள்ளங்கிகளாகவோ, தக்காளி யாகவோ, அல்லது காரட்டாகவோ மாறும். இது வியப்பிற் குரிய களஞ்சியம் அல்லவா!

நீ எப்பொழுதாவது இரண்டு சிறகுகளுடன் கூடிய விதையைக் கண்டிருக்கிறாயா? அந்த விதையை ஊதினால் அது பறக்கும். இந்த விதை நமது களஞ்சியத்தில் வீழ்ந் தால் அந்த இடத்திலிருந்து நிழல் தரும் பிரம்மாண்டான மரம் ஒன்று எழும்





இது என்ன மந்திரக் கதையா என்று நீ வினவலாம். இல்லை. நிச்சயமாக இது மந்திரஜாலங்கள் நிறைந்த கதை இல்லை. இந்த அற்புதமான களஞ்சியம் இருக்கிறது. இது என்ன என்பதை நீ இதற்குள்ளாக ஒரு வேளை யூகித்திருக் கலாம். இக்களஞ்சியம்தான் பூமி. நீ நாற்காலியில் அமர்ந்து இப்புத்தகத்தைப் படித்துக் கொண்டு இருக்கலாம். நாற் காலியும் புத்தகமும் மரத்தை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு செய்யப்பட்டவை. மரமோ பூமியில் விழும் விதையிலிருந்து வளர்ந்தது. உனது சட்டை நார்த் துணியில் தைக்கப்பட்டது. நார்த் துணி சணலிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. சணலோ தரையில் ஊன்றப்பட்ட விதையிலிருந்து வளர்கிறது.



வசந்த காலத்தில்தான் இந்தக் களஞ்சியம் திறந்து வைக்கப்படுகிறது. கூரான முனையுள்ள ஏர் கொண்டு வயல்களை மக்கள் உழுகிறார்கள். பின்பு விதைகள் தெளிக்கப்படுகின்றன. கிடங்கு பூட்டப்படுகிறது. தானியங்களை மண்ணைப் போட்டு மூடுகிறார்கள். இந்தக் கடங்கில் உருளைக்கிழங்குகளும் நாற்றுக்களுங்கூட வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றை வைத்தவன் களஞ்சியம் தனக்காக என்ன பொருள்களைச் சேமித்திருக்கிறது என்று காண இலையுதிர்காலத்தில் வருகிறான். அவனுக்காக அங்கு டன் கணக்கான தானியங்களும் உருளைக் கிழங்குகளும் காரட்களும் வெள்ளரிக்காய்களும் முட்டைக்கோஸ்களும் உள்ளன.

இந்தக் களஞ்சியம் உழைப்பாளிகளுக்குத் தான் பணிபுரியும். சோம்பேறிகளுக்கு இதன் வாயில் மூடப்பட்டுதான் இருக்கும். சோம்பேறிகளுக்கு இதில் இருந்து தானியங்கள், காரட், முட்டைக்கோஸ், காய்கறிகள் போன்றவற்றிற்குப் பதிலாகக் களைகள்தாம் கிடைக்கும். இக்களைகள் எப்படி வளருகின்றன? விதைப்புக் காலத்தில் சோம்பேறி களைகளை நீக்கவில்லை. அவன் நல்ல விதைகளையும், களைகளையும் ஒன்றாகவே விதைத்தான். இது களைகளுக்கு மிகவும் சாதகமாக இருந்தது. அவை விரைவாகப் பல்கிப் பெருகின. அவை கோதுமைக்குரிய தண்ணீரையும் சூரிய ஒளியையும் திருடிக் கொண்டன. அவை தோட்டங்களிலும் விரைவாக வளர்ந்தன. காய்கறிச் செடிகளுக்கு இடையே வளரும் களைகளைப் பறித்திருக்க வேண்டும். ஆனால் சோம்பேறித் தோட்டக்காரன் அதைச் செய்யவில்லை. இதனால்தான் அவனுக்குக் களைகள் தவிர ஒன்றும் கிடைக்கவில்லை.

சுறுசுறுப்புள்ளவன் கதை வேறு. அவன் தன் நிலபுலன்களை நன்கு கவனித்தான். விதைப்பதற்கு என்று அவன் நல்ல விதைகளைத் ஒதுக்கி வைத்தான். நிலத்திற்கு உரமிட்டான்.

கதிர் முற்றிய பருவத்தில் தானியங்களை அறுவடை செய்தான். தனது வயல்களிலும் தோட்டங்களிலும் அவன் களைச் செடிகள் வளர்வதற்கு இடமளிக்கவில்லை.

இதன் பொருள் என்ன? எவ்வளவு சிறப்பான, வளம் மிக்க நிலமாக இருந்தாலும், மனிதன் தன் கடமையைச் சரிவர நிறைவேற்ருவிடில், நிலம் பலன் தராது என்பதுதான். நீ உனது ஊரார்களுடன் ஒத்துழைத்தால், நிலம் பல அற்புதங்களை நிகழ்த்தும் என்பதில் ஐயமில்லை.

அக்டோபர் புரட்சிக்கு முன்னல், விவசாயியின் வாழ்க்கை துன்பமயமாக இருந்தது. அவன் வசம் மிகக் குறைவான நிலமே இருந்தது. நிலப் பிரபுவிற்குத்தான் நிறைய நிலம் சொந்தமாக இருந்தது. விவசாயியிடம், ஏர் வாங்குவதற்கே பணம் கிடையாது. அவன் எப்படி விதை விதைக்கும் இயந்திரத்தையும், அறுவடை செய்யும் இயந்திரத்தையும் வாங்க முடியும்? இவ்வித இயந்திரங்கள் கிடைத்தாலும் அவற்றை வைத்து என்ன செய்வது என்பதே அவனுக்குப் பிரச்சினையாக இருந்திருக்கும். ஏனென்ருல், இந்த இயந்திரங்கள் நிற்பதற்குக்கூட அவனது வயலில் இடம் இல்லையே! அவனது வயலில் ஒரு குதிரையும், ஏரும் திரும்புவதற்குத்தான் இடம் இருந்தது. களைச் செடிகளின் விதையையும், தானிய விதைகளையும் இனந்தெரியாமலேயேதான் அவன் விதைத்தான். அவனிடம், கோதுமை விதையையும் ரை விதையையும் களைச் செடிகளின் விதைகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயந்திரங்கள் இல்லை. நிலப்பிரபுக்களும் குலாக்குகள் என்ற பணக்கார விவசாயிகளும் தாம், இயந்திரங்களை வாங்கும் வசதி பெற்றிருந்தனர்.

ஆனல் நிலம் அரசாங்கத்தின் சொத்து ஆன பொழுது நிலைமை மாறியது. விவசாயிகளின் சிறுசிறு துண்டு நிலங்கள் எல்லாம் ஒன்ருக இணைக்கப்பட்டு, பிரம்மாண்டமான

கூட்டுப்பண்ணைகள் அமைக்கப்பட்டன. கூட்டுப்பண்ணை யாளர்களுக்கு சோவியத் அரசாங்கம் இயந்திரங்கள், டிராக் டர்கள் கொடுத்து உதவியது. அதற்கெனப் பல நிலையங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

இந்த நிலையங்களில் பல சக்தி மிகுந்த இயந்திரங்கள் உள்ளன. இவற்றில் ஒருவகை இயந்திரம் உழுவதற்குப் பயன் படுகிறது. மற்றொன்று விதைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. இன் னுமொன்று அறுவடை செய்கிறது. வேறு ஒரு இயந்திரம் தானியங்களை உதிர்க்கிறது. சூடு அடிக்கப்பட்ட தானியம் தூசுகளும், மண்ணும் நிரம்பியதாக உள்ளது. ஒரு இயந்திரம் இப்பொழுது தானியம் வேறாகவும், வைக்கோல் துரும்புகள், சாவி ஆகியவை வேறாகவும் பிரிக்கிறது. மற்றொரு இயந் திரம் நல்ல தானியங்களைத் தனிப்படுத்துகிறது. உழுவதற் குரிய காலம் வந்ததும், டிராக்டருடன் இணைக்கப்பட்ட கலப் பை கொண்டுவரப்படுகிறது. அறுவடை காலம் வந்ததும் அறுவடை இயந்திரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வியந்திரம் மிகவும் விரைவாகச் செயலாற்றும். அறுவடை செய்தல், சூடு அடித்தல், சாவிகளை நீக்குதல், தானியத்தைச் சாக்கு களில் நிறைத்தல் போன்ற வேலைகளை இது ஒன்றே செய்யும்.

இவைபோன்ற பற்பல விதமான இயந்திரங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. முன்பெல்லாம் உருளைக்கிழங்கைக் கை யால் நட்டனர். தற்பொழுது உருளைக்கிழங்கை நட இயந் திரம் ஒன்றைப் பொறிஇயல் வல்லுனர்கள் கண்டுபிடித்துள் ளனர். இந்த இயந்திரம் வயலில் செல்லும் பொழுது நீண்ட வரிப்பள்ளம் தோண்டுகிறது. அதில் உள்ள பெட்டியிலிருந்து உருளைக்கிழங்கை எடுத்துப் பள்ளத்தில் போட்டு மண்ணைத் தள்ளி மூடுகிறது. நாற்று நடுவதற்கு ஒரு இயந்திரம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரே சமயத்தில் இது ஆறு நாற்றுக் களை நட்டு அவற்றிற்குத் தண்ணீர் ஊற்றுகிறது. இதன் பின்பு

அடுத்த இடத்தில் இதே போல் ஆறு நாற்றுக்களை நடுகிறது. எவ்வளவு அற்புதமான தாய்ச்சிபோல இந்த இயந்திரம் வேலை செய்கிறது!

தொழிற்சாலைகளில் வேலை செய்யும் தொழிலாளிகள் பயன்பாடுள்ள பல புதிய இயந்திரங்களை அமைத்துள்ளனர். இந்த இயந்திரங்கள் தோன்றியதால் விவசாயிகளின் வேலை எளிதாகி உள்ளது. முன்காலத்தில் எல்லாம் நிலத்திலிருந்து பிழைப்புக்கு வகை உண்டா இல்லையா என்பது விவசாயிக்குத் தெரியாது. நிலத்தில் நல்ல மகசூல் கிடைக்குமா கிடைக்காதா என்பது தெரியாது. தற்காலத்தில் மக்கள் இயற்கை தரும் பரிசுக்காகக் காத்திருப்பதில்லை. இயற்கை தன் வளங்களை எல்லாம் அள்ளித்தரும்படி அவர்கள் செய்கின்றனர். நமது நாட்டு விவசாயிகள் நிலத்திற்கு உரமிடுகின்றனர். புதியவகைச் செடிகளை நடுகின்றனர். சதுப்பு நிலங்களைத் திருத்துகின்றனர். பாலைவனங்களில் நீர்ப்பாசன வசதி செய்கின்றனர். அவர்களது உழைப்புக்குப் பரிசாக ''நிலம்'' எனப்படும் இந்த அற்புதமான களஞ்சியம் கைநிறையத் தானியங்களையும், ஆப்பிள்களையும், பேரிக்காய்களையும், காய்கறிகளையும், சணலையும், பருத்தியையும் அளிக்கிறது.

கூட்டுப்பண்ணை ஆறு எவ்வாறு வேலை செய்யத் தொடங்கியது

ஒரு கிராமத்தின் வழியாக ஒரு சின்னஞ்சிறிய ஆறு ஓடிக்கொண்டிருந்தது. அதன் ஒரு கரை உயரமாகவும் செங்குத்தாகவும் இருந்தது. மற்றொரு கரை தாழ்வாக இருந்தது. உயரமான கரையில் ஒரு வரிசை வீடுகளும், தாழ்ந்த

கரையில் மற்ருெரு வரிசை வீடுகளும் இருந்தன. கோடை காலத்தில் மக்கள் நீரைக் கடந்து சென்றனர். குளிர்காலத்தில் பனிமீது நடந்துசென்றனர். அந்த ஆறு எப்பொழுதுமே மகிழ்வுடன் களகளத்தது. அது கணப்போதுகூட நிற்பதில்லை. என்ன அவசரமோ! விரைவாக, கொப்பளித்துக் கொண்டு, சுழியிட்டுக் கொண்டு அதன் நீர் ஓடிக்கொண்டே இருந்தது. ஆனுல் மக்களுக்கு அதனுல் அதிகமாகப் பயன் இல்லை.

ஊர்ச் சிறுவர்கள் மணிக்கணக்காக ஆற்றின் கரையில் அமர்ந்து மீன் பிடித்தனர். ஆனுல் அவர்களுக்குக் கிடைக்கும் மீன் அவர்கள் வீட்டுப் பூனைக்குக்கூடப் போதாது. அந்த மீன்கள் மிகச் சிறியவையான இருந்தன. கோடைகாலத்தில் தண்ணீர் குறைவாக இருப்பதினுல் ஆற்றில் ஆழம் கிடையாது. நீந்தக்கூட இடம் இருக்காது. வசந்தகாலத்தில் ஆற்றில் நீர் அதிகமாக இருக்கும். அப்பொழுது உயரமான கரையில் இருப்பவர்கள் ஆற்றைப் பற்றிக் கவலைப்பட மாட்டார்கள். தாழ்வான கரையையும் மீறி நீர் மேய்ச்சல் நிலங்களை ஏரிகளாக மாற்றிவிடும். வீடுகளும் மரங்களும் நீரால் சூழப்பட்டுச் சிறுசிறு தீவுகள் போன்று காட்சிதரும். ஜனங்கள் படகில்**தான்** வெளியே செல்வார்கள்.

கூட்டுப்பண்ணையில் உள்ள ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு வேலை உண்டு. ஆனுல் அந்த ஆறுமட்டும் வேலையற்று இருந்தது. பெரியவர்கள் எல்லோரும் வேலை செய்தனர். சிறுவர்கள் பள்ளிக்குச் சென்றனர், விளையாடினர், வீட்டு வேலைக்கு உதவி செய்தனர், காளான்களையும், காட்டுப் பழங்களையும் சேகரித்தனர். குதிரைகள் விறகையும், வைக்கோலையும், சாணத்தையும், மற்றப் பொருள்களையும் சுமந்து சென்றன. பசு பாலைக் கொடுத்தது, ஆடு ரோமத்தைக் கொடுத்தது. கூட்டுப்பண்ணையின் பழத்தோட்டத்திலிருந்து ஆப்பிள் மரங்கள் ஏராளமான ஆப்பிள் பழங்களைக் கொடுத்தன. வயல்

களும், தோட்டங்களும், காடுகளும், மக்களுக்கு உண்மையாக உழைத்தன. அவை இல்லாமல் கூட்டுப் பண்ணையாளர்களுக்குத் தானியங்களோ, முட்டைக்கோஸோ, ஓட்ஸ், சணல் போன்றவையோ, வீடுகட்ட மரமோ, விறகோ கிடைத்திருக்காது. ஒவ்வொருவரும் அவரவர்களுக்குரிய வேலையைத் தீவிரமாகச் செய்தனர். ஆனால் ஆறுமட்டும் யாரையும் லட்சியம் செய்யாமல், தன் போக்கிலேயே சென்றுகொண்டிருந்தது. ஒரு நாள், கூட்டுப்பண்ணையாளர்கள் ஒன்று திரண்டனர். ஆற்றை வேலை செய்ய வைக்க வேண்டும் என்று திட்டமிட்டனர். ஆனால் நதி என்ன வேலை செய்யும்? ஏன், நாம் எதைச் சொல்கிறோமோ அதைத்தான் நதி செய்யும். நதி என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதை அதற்குக் கற்றுக்கொடுக்க வேண்டும். அதன் பின்பு, அது ஒழுங்காக வேலை செய்யும். அதன் பின்பு நதி எல்லோருக்கும் அரிய நண்பனாக விளங்கும். நதி வீட்டு வேலைக்கு உதவும்; பால் கறக்கும்; நிலத்தை உழும்; தோட்டங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சும்; தானியங்களைப் பிரித்தெடுக்கும்; மரம் அறுக்கும்; ஆடுகளின் ரோமத்தைக் கத்தரிக்கும். ஏன், நதி கதை சொல்லும், பாட்டுப் பாடும்!

நதியை நீ சற்று கூர்ந்து நோக்கினால் அது பலம் வாய்ந்ததாக இருப்பதைக் காணலாம். வசந்த காலத்தில் பெரிய பெரிய மரத்தடிகளை நதி சுமந்து செல்கிறது. நீ ஆற்றின் குறுக்காக நீந்த வேண்டுமானால், நீரோட்டத்திற்கு எதிராக நீந்த வேண்டும். இல்லாவிடில் நீர்ப்போக்கிலேயே நீ இழுத்துச் செல்லப்படுவாய். ஆற்றின் இந்த பலம் வீணாகிறதே என்று நாம் எண்ணுகையில் அதைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற எண்ணம் தோன்றுகிறது.

ஆனால் ஆற்றை எப்படி வேலை செய்ய வைக்க முடியும்? ஆற்றைத் தடுத்து நிறுத்த வேண்டும். ''நாங்கள் சொன்ன



தை, கட்டளையிட்டதை முதலில் செய், பின்பு உன் பாதை யில் செல்'' என்று அதனிடம் கூற வேண்டும்.

ஆனால் நதியை எவ்வாறு தடுத்து நிறுத்துவது?

அதை அணைக்கட்டு எனப்படும் உயரமான சுவரால் நிறுத்த வேண்டும்.

ஆனால் அது அணையை உடைத்துவிட்டால்?

நதியின் வேகத்தைத் தாங்கக் கூடிய அளவிற்கு அணை பலமாக இருத்தல் வேண்டும். தடிப்பான மரப்பலகை இரட்டை வரிசையாக நெருக்கமாக நாட்டப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு இடையே உள்ள வெளி களிமண்ணால் நிரப்பப்படுகிறது. களிமண் தண்ணீர் செல்லாமல் தடுக்கிறது. திறப்புகள் இல்லாமல் அணை கட்டவே கூடாது. வசந்த காலத்தில் பகலவன் செயலால் வயல்களிலும் காடுகளிலும் பனி உருகி நதியில் ஏராளமான நீர் வருகிறது. இதனால் அணைக்கட்டில் தண்ணீர் மட்டம் உயருகிறது. அணைக்கு மேலாகவும் நீர் வழிகிறது. சமயத்தில் அணையை உடைத்துக் கொண்டும் செல்கிறது.

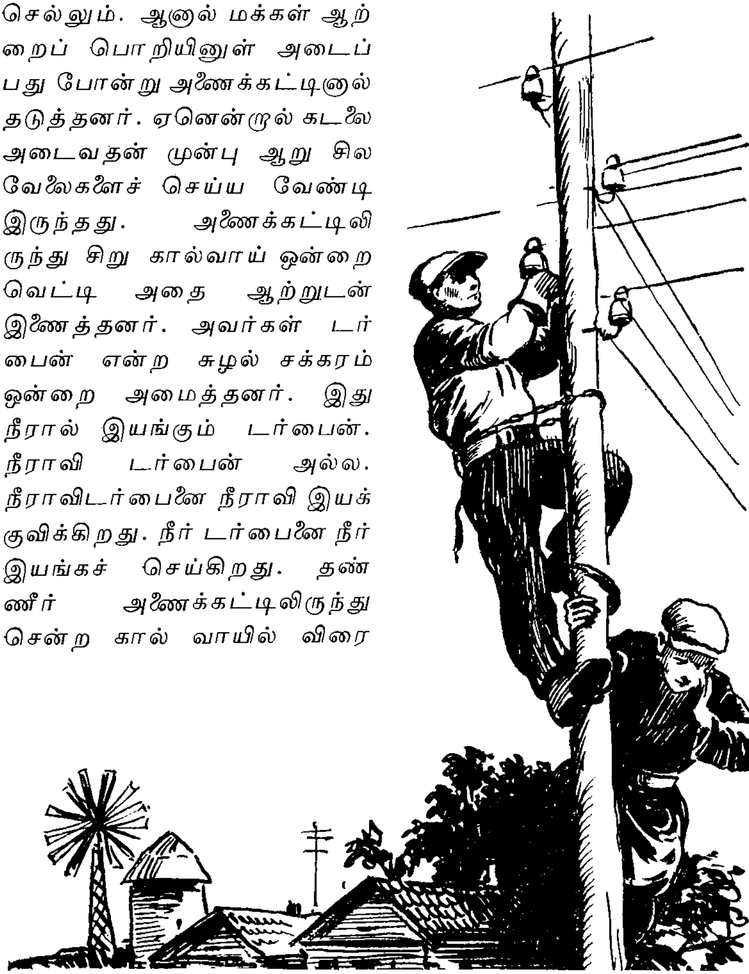
இது நிகழாமல் தடுக்க அணைக்கட்டில் திறப்பு மதகுகள் இருத்தல் வேண்டும். இம்மதகுகள் மூலமாகத் தேவைப்படும் பொழுது தண்ணீர் வெளியே செலுத்தப்படுகிறது. இதைத் தான் கூட்டுப்பண்ணையாளர்கள் செய்தனர். கிராமத்திற்குச் சமீபமாக உள்ள தக்க இடம் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்தனர். அந்த இடத்தில் இதுபோன்ற அணை ஒன்றைக் கட்டினர்.

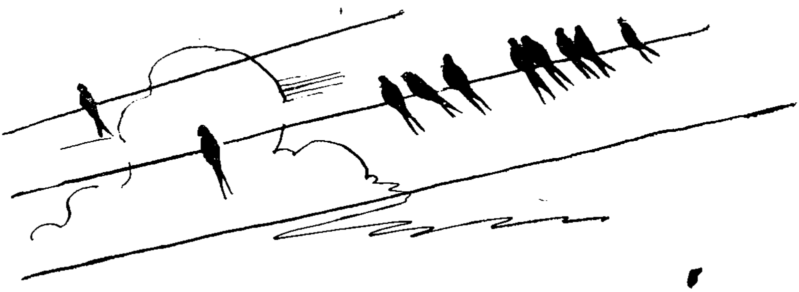
முன்போலவே சிற்ருேடைகள், வாய்க்கால்கள், ஊற்றுக் கண்கள், மழைநீர் ஆகியவை ஆற்றை நோக்கிச் சென்றன. ஆற்றுநீர் அணைக்கட்டில் தேங்கியது; அணைக்கட்டின் தூண் களை அசைத்து வீழ்த்த முயன்றது. அதனுல் முடியவில்லை. அணைக்கட்டு ஆற்றுநீரின் அழுத்தத்தைத் தாங்கும் திறன் பெற்றிருந்தது. எனவே ஆற்றுநீர் மரப்பலகைகளில் ஏதா வது விரிசல் இருக்கிறதா என்று பார்த்தது. ஆனுல் அணைக் கட்டைக் கட்டியவர்கள் மிகவும் கவனமானவர்கள். ஒரு இடத்திலும்கூட ஆற்றுநீர் அணைக்கட்டை அசைக்க முடிய வில்லை. எனவே அணையில் தண்ணீர் உயர்ந்தது. ஆனுல் நீர் அணையின் உயரத்தை எட்டிப் பிடிக்க முடியவில்லை.

ஆற்றுநீரால் எங்கு செல்ல முடியும்? தப்பிச் செல்ல வழியில்லாமையினுல் நீர் கரைபுரண்டு பெருகிச் சுற்றுப் புறங்களை மூழ்கடித்தது. அணைக்கு முன்பு ஆழங்காண முடியாத பெரிய நீர்த்தேக்கம் உருவாயிற்று. அணையின் மறுபுறம் ஆறு மிகவும் ஆழம் அற்றது ஆகிவிட்டது.

இதற்கு முன்பெல்லாம் ஆறு தன் இச்சைப்படி சென் றது. கரைகளை உடைத்துக்கொண்டு சென்றது. ஆனுல் ஒரு நாள் ஜனங்கள் அதை ''நில்'' என்று கூறினர். ஆறு என்ன செய்ய வேண்டும் என்று கூறினர். ஆற்றை நீண்ட நாள் அணையில் தேக்கி வைப்பது கடினம் என்று அவர்களுக்குத் தெரி யும். ஏனென்ருல் தண்ணீர் உயர்ந்து கொண்டே இருக்கும். அணைக்கட்டிற்கு மேலாக வழியும். நீர் கடலை நோக்கிச்

செல்லும். ஆனால் மக்கள் ஆற்றைப் பொறியினுள் அடைப்பது போன்று அணைக்கட்டினால் தடுத்தனர். ஏனென்றால் கடலை அடைவதன் முன்பு ஆறு சில வேலைகளைச் செய்ய வேண்டி இருந்தது. அணைக்கட்டிலிருந்து சிறு கால்வாய் ஒன்றை வெட்டி அதை ஆற்றுடன் இணைத்தனர். அவர்கள் டர்பைன் என்ற சுழல் சக்கரம் ஒன்றை அமைத்தனர். இது நீரால் இயங்கும் டர்பைன். நீராவி டர்பைன் அல்ல. நீராவிடர்பைனை நீராவி இயக்குவிக்கிறது. நீர் டர்பைனை நீர் இயங்கச் செய்கிறது. தண்ணீர் அணைக்கட்டிலிருந்து சென்ற கால் வாயில் விரை





வாகப் பாய்ந்தது. அது டர்பைனை இயக்கியது. டர்பைன் விரைவாகச் சுழன்றது.

இதற்காகத்தான் மக்கள் காத்திருந்தனர். ஏனென்றால் அவர்கள் டர்பைனை விளையாட்டிற்காக அந்த இடத்திற்குக் கொண்டுவரவில்லை. டர்பைனைச் சுற்றி அவர்கள் ஒரு மின் நிலையத்தைக் கட்டியிருந்தனர். அதில் ஒரு மின்னுக்கியைப் பொருத்தியிருந்தனர். இந்த இயந்திரம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்தது. மின்னுக்கி வெகுவிரைவாகச் சுழன்றால்தான் இது மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும். ஆனால் அதைக் கையினால் சுழற்ற முடியாது! பின்பு எப்படி அதைச் சுழலச் செய்ய? டர்பைன்தான் இதைச் செய்கிறது. நீர் டர்பைனைச் சுழலச் செய்தது. டர்பைன் மின்னுக்கியைச் சுழலச் செய்தது. இதிலிருந்து மின்சாரம் கம்பிகள் மூலமாக வயல்களையும் புல்தரைகளையும், தாண்டிச் சென்றது. கூட்டுப்பண்ணையாளர்கள் மின்சாரக் கம்பிகளை எடுத்துச்செல்ல உயரமான கம்பங்களை நட்டனர்.

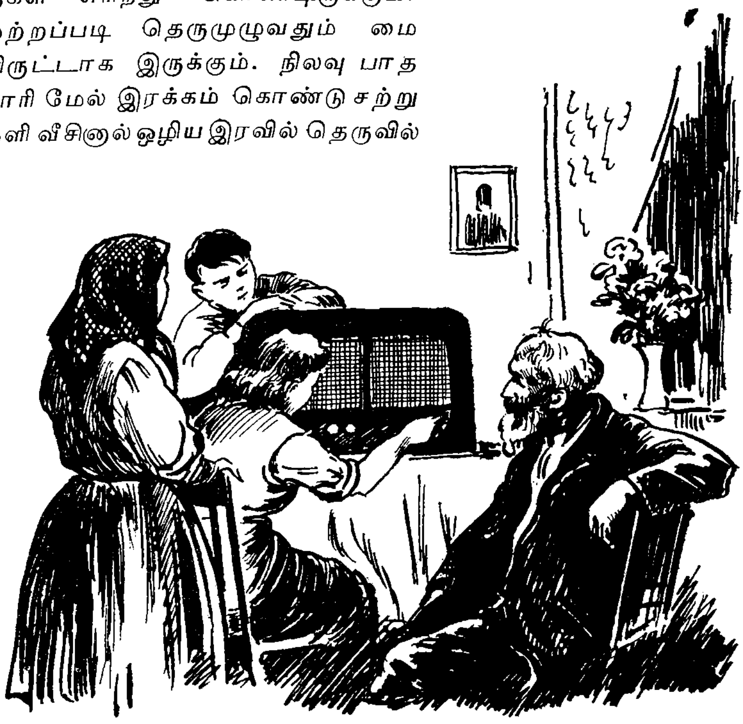
இந்த மின்சாரம் எங்கே சென்றது? மின் நிலையத்திலிருந்து, மின்சாரம் கூட்டுப் பண்ணைக்குச் சென்றது.

அங்கிருந்து ஒவ்வொரு வீட்டிற்கும் சென்றது. சில வீடு களில் அது தண்ணீரைக் கொதிக்க வைத்தது. சில வீடுகளில் வானொலிப் பெட்டியைப் பாடவைத்தது. சில சமயங்களில் அது மின் இஸ்திரிப் பெட்டியால் ஆடைகளைத் தேய்த்தது. மின்சாரம் பால் பண்ணைக்குச் சென்றது. பால்காரிகள் பால் கறப்பதற்கு அது உதவியது. மின்சாரத்தின் உதவியினால் பால் கறக்கும் இயந்திரத்தைப் பசுவின் மடுவில் பொருத்திய வுடன், அந்த இயந்திரம் பால் கறந்தது. கூட்டுப்பண்ணையில் இது போன்று ஒவ்வொரு விஷயமும் மாறியது. ஒவ்வொரு பால்காரியும், இயந்திரத்தின் துணையுடன் இப்பொழுது ஒரே சமயத்தில் இரு பசுக்களிலிருந்து பால் கறக்கலாம். மின் சாரம் இதுபோன்ற பல அற்புதங்களை விளைவிக்க முடியும். ஆட்டுக் கிடையில் அது முடியை வெட்டியது. ஆலையில் மின்சாரம் மாவை அரைத்தது. மர ஆலையில் மின்சாரம் மரக் கட்டைகளைப் பலகைகளாக அறுத்தது.

கூட்டுப்பண்ணையாளர்களுக்குத் திருப்தியாக இருந் தது. அவர்கள் ஆற்றைப் பற்றி மிகவும் பெருமைப்பட் டார்கள். ''நமது ஆறு மிகவும் அற்புதமானது'' என்று அவர் கள் கூறினார்கள். ''இரவு முழுவதும் அது ஒளிதருகிறது. நமக்கு ரேடியோ மூலம் அது செய்திகளைத் தருகிறது. படக் காட்சியை நாம் அதன் துணை கொண்டு பார்க்கிறோம். ஏனென் றால் ரேடியோவிற்கும் படக்காட்சிக்கும் மின்சாரம் தேவை.''

இதிலிருந்து ஆறு கூட்டுப்பண்ணைக்காக வேலை செய்து கொண்டிருக்கிறது. இந்தக் கூட்டுப்பண்ணை எங்கிருக்கிறது என்று நீ கேட்கலாம். அது ஒன்றும் உலகின் கோடியில் இல்லை. இதுபோன்ற கூட்டுப்பண்ணைகள் சோவியத் யூனியனில் ஏராளமாக உள்ளன. நீ செல்லுமிடம் எல்லாம், மின்சாரம் வேலைசெய்வதைக் காணலாம். பழங்காலத்தில் நகரங்களுக் கும், கிராமங்களுக்கும் பொதுவான இயல்பு ஒன்றும் கிடை

யாது. எந்த கிராமத்திற்குச் சென்றாலும் ஒரேமாதிரியாகத் தான் இருந்தது. எல்லா இடங்களிலும், குறுகலான சிறு தெருக்கள், வேலிகள், வைக்கோல் கூரைவேய்ந்த வீடுகள், புகைபடிந்த குளியறைகள், உளையில் மாட்டிக்கொண்ட வண்டிகள், கீச்சிடும் ஏற்றங்கள் வைத்த மரக் கிணறுகள் ஆகியவற்றைக் காணலாம். இரவு காலங்களில் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாக வீட்டு ஜன்னல்களில் மண்ணெண்ணெய் விளக்குகள் எரிந்து கொண்டிருக்கும். மற்றப்படி தெருமுழுவதும் மையிருட்டாக இருக்கும். நிலவு பாதசாரி மேல் இரக்கம் கொண்டு சற்று ஒளி வீசினால் ஒழிய இரவில் தெருவில்



செல்பவன் வழி தவறிவிடுவான். பகலில் வயலிற்குச் சென்றால் உழவன் தன் முழுபலத்துடன் ஏரை அழுத்திப் பிடித்துக் கொண்டு, அரைப்பட்டினியான குதிரையை உரத்த குரலில் அதட்டிக் கொண்டு இருப்பான். அல்லது விதை தெளிப்பவன் கூடையில் விதையை வைத்துக்கொண்டு அதைத் தூவிக் கொண்டிருப்பான். அறுவடை செய்பவர்கள் கருக்கரிவாள்களை ஒரேமாதிரி வீசியவாறு முதுகு ஒடியும்படியாக உழைத்துக்கொண்டிருப்பார்கள்.

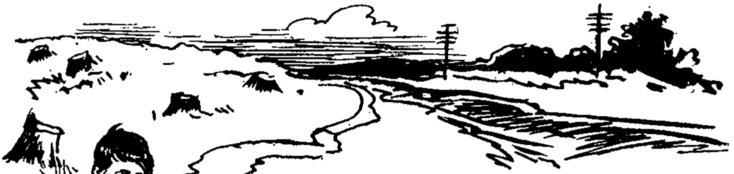
தற்காலத்தில், மர ஏருக்குப் பதிலாக இயந்திரக் கலப்பை பழக்கத்தில் வந்துள்ளது. கூடைக்குப் பதிலாக விதைக்கும் இயந்திரம் உள்ளது. அரிவாளிற்குப் பதிலாக அறுவடை இயந்திரம் வழக்கத்தில் உள்ளது. சோவியத் கிராமங்களில் வாழ்க்கை தற்பொழுது புதுமையாக உள்ளது. பழங்காலத்தில் குளிர்காலத்தில், இளைஞர்கள் மாலை நேரங்களை வெளிச்சம் உள்ள ஒரே இடத்தில், அதாவது மண்ணெண்ணெய் விளக்கு எரிந்த வீட்டில், கழித்தனர். தற்பொழுதோ ஒவ்வொரு சோவியத் கிராமத்திலும் பொழுதுபோக்குக் கழகங்களும், பள்ளிகளும், வாசகசாலைகளும் உள்ளன.

கோதுமை எவ்வாறு தரிசு நிலத்தில் பயிரிடப்பட்டது

கிராமத்திற்கு அருகில் ஏராளமான நிலம் தரிசாகக் கிடந்தது. ஒரு காலத்தில் அது காடாக இருந்தது. ஆனால் தற்பொழுது காட்டில் மிஞ்சியிருந்தவை பழைய அடிக்கட்டைகளும், ஒரு சில புதர்ச் செடிகளும், சிறு சிறு மரக்கன்றுகளுமே. அந்த நிலம் கற்கள் நிரம்பியதாக இருந்தது.

அங்கு பெரிய பாறைகள்கூட இருந்தன. சிறுவர்கள் கண்ணும் பூச்சி விளையாடும்பொழுது அவற்றிற்குப் பின்பு ஒளித்து கொள்வர். இவ்வளவு நிலம் வீணுகக் கிடக்கிறதே என்று அவர்கள் எண்ணிப் பார்த்ததில்லை. ஆனால் பெரியவர்கள் அதைப்பற்றிச் சிந்தித்தனர். இந்த நிலம் எதற்கும் பயனில் லாமல் இருக்கிறதே என்று அவர்கள் கவலைப்பட்டனர். இது தரிசாகக் கிடக்கத் தேவையில்லை என்பதை அவர்கள் வெகு காலமாகவே புரிந்துகொண்டனர். ஆனால் கற்கள் நிறைந்த இந்த நிலத்தை வளநிலமாக மாற்றுவது சாமான் யமான காரியம் அல்ல. அதற்கு மிக நிறையப் பாடுபட வேண்டியிருந்தது. மர அடிக்கட்டைகளை வேருடன் பிடுங்கி எறிய வேண்டும். கற்களை அகற்ற வேண்டும். புதர்களை வெட்ட வேண்டும். மரக்கட்டைகள் சிலவற்றிற்கு மிக நீளமான வேர்கள் உண்டு. எனவே அவற்றைப் பிடுங்குவது என்பது கடினமாக இருக்கும். மண்ணுக்குள் பாதி புதைந்திருக்கும் பாறைகள் சிலவற்றைப் புரட்டுவதே அநேகமாக முடியாது.

ஒரு நாள் சில தொழிலாளிகள் அந்தத் தரிசு நிலத்திற்கு வந்ததைச் சிறுவர்கள் பார்த்தார்கள். சில இயந்திரங்கள் கொண்டுவரப்பட்டன. அந்தக் கிராமத்தில் உள்ள சிறுவர் கள் அவை போன்ற இயந்திரங்களைக் கண்டதே இல்லை. அவை விநோதமாக இருந்தன. ஒரு இயந்திரம் முன்புறம் இருந்து பார்க்க டிராக்டரைப் போன்று இருந்தது. ஆனால் அதன் பின்புறம் மற்றொரு இயந்திரம் இணைக்கப்பட்டு இருந்தது. அதற்குப் பட்டைகளால் ஆக்கப்பட்ட சக்கரம் இருந்தது. மிகப் பெரிய இரும்புக் கப்பி ஒன்று இருந்தது. அந்தக் கப் பியில் இரும்புக் கம்பி வடம் சுற்றப்பட்டு இருந்தது. டிராக் டர் ஒரு மரக்கட்டைக்கு அருகில் சென்று நின்றது. தொ ழிலாளி ஒருவன் கோடரியால் அடிக்கட்டையில் வெட்டுத் தடம் செய்தான். பின்பு ஒரு சங்கிலியை வெட்டுத்தடத்தில்





பாட்டிக்கொள்ளும்படி கட்டையைச் சுற்றிப் பொருத்தினான் படகைத் துறையுடன் இணைத்துக் கட்டுவதுபோல டிராக்டரைக் கட்டையுடன் சேர்த்துக் கட்டினான்.

டிராக்டர் ஏன் இவ்வாறு கட்டப்பட்டு இருக்கிறது என்று சிறுவர்கள் வியப்பெய்தினர். டிராக்டர் ஓடிவிடாமல் இருக்கவா என்று எண்ணினர். இதற்குள்ளாக அங்கு வந்த தொழிலாளி, கப்பியில் சுற்றியிருந்த வடத்தின் நுனியில் சுருக்கு போட்டு, அதை இன்னுமொரு அடிமரத்தில் மாட்டினான். எல்லா ஏற்பாடுகளும் ஆனதும் அவன் ''தொடங்கு!'' என்று கத்



தினுன். இப்பொழுது டிராக்டர் டிரைவர் ஒரு நெம்பு கோலை இழுத்தான். உடனே டிராக்டரில் உள்ள எல்லாப் பற்சக்கரங்களும் சுற்றத் தொடங்கின. ஒவ்வொரு பறசக்கரமும் மற்றொரு பற்சக்கரத்தைச் சுற்றியது. அவை எல்லாம் சேர்ந்து கப்பியைச் சுற்றின. இதன் விளைவாக வடத்தின் நீளம் படிப்படியாகக் குறைந்தது. வடம் விரைப்படைந்து அடிமரத்தைப் பிடித்து இழுத்தது. இந்தப் பளு தாங்காமல் கம்பிவடம் அறுந்துவிடும் என்று சிறுவர்கள் எண்ணினர். டிராக்டர் ஏன் அவ்வாறு கட்டப்பட்டு இருக்கிறது என்று அவர்களுக்கு அப்பொழுதுதான் புரிந்தது. டிராக்டரைக் கட்டி வைக்கா விட்டால், மரத்தைப் பற்றி இழுக்கும் பொழுது, அது விலகிவிடும்.

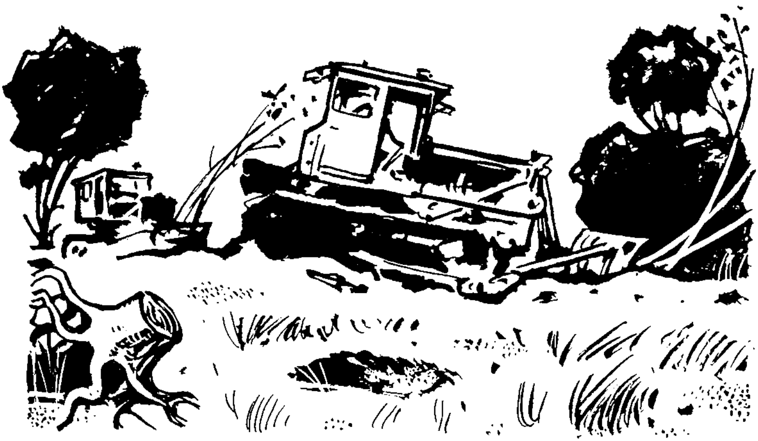
இப்பொழுது அடி மரத்தின் வேர்கள் ஒவ்வொன்ருகச் சடசடத்து முறிய ஆரம்பித்தன. அடிமரம் உயிருள்ளது போல அசைய ஆரம்பித்தது. அந்த மண்ணில் அது பல ஆண்டுகளாக வேரூன்றி இருந்தது. இப்பொழுது அதைக் கட்டாயப்படுத்தி வெளியேற்றினர். வேர்களிலிருந்து மண் உதிர்ந்தது. வேர்களுக்கு அடியில் மண்ணில் பெரிய குழி ஒன்று ஏற்பட்டது. மரத்தைப் பிடுங்கிய பிறகு, கப்பி என்னும் இயந்திரத்தின் பற்சக்கரங்கள் சுழல்வது நின்றது.

இதன் பின்பு டிராக்டர் மற்ருெரு அடிமரத்தைப் பிடுங்கச் சென்றது. இதுபோன்று டிராக்டர் சொத்தைப் பற்களைப் பிடுங்குவதுபோல, ஏராளமாக, அடிமரங்களைப் பிடுங்கி எறிந்தது. அரை மணிநேரத்தில் பத்து மரக்கட்டைகளைப் பிடுங்கி எறிந்தது.

ஆவல் தீர்ந்ததும் சிறுவர்கள் ஓடிச் சென்று பாறைகளைப் பெயர்த்தெடுக்கும் மற்ருெரு இயந்திரம் வேலை செய்வதைக் கண்டனர். அந்த நிலத்தில் அவ்வூர் மக்களுக்கு நினைவுக்கு எட்டிய நாள் முதல் ஒரு பெரிய கருநிறப் பாறை

இருந்து வந்தது. தரைக்கு அடியில் அது அதிக ஆழம் புதைந்து இருந்ததால், அதன் சிரம் மட்டும் தரைக்கு வெளியில் தெரிந்தது. இயந்திரம், அப்பாறையைத் தனது பெரிய இருப்புக் கரங்களால் பிடித்தது. டிராக்டர் முன்னேக்கிச் சென்றது. இயந்திரம் அந்தப் பாறையை பன் ரொட்டியிலிருந்து முந்திரிப் பழத்தை எடுப்பது போன்று தரையிலிருந்து பெயர்த்து எடுத்துவிட்டது.

சிறுவர்கள் இப்பொழுது மூன்ருவது இயந்திரம் வேலை செய்வதைக் காணச் சென்றனர். ஏனென்ருல் ஒவ்வொரு இயந்திரமும் மற்ருென்றைவிட வியப்பூட்டுவதாக இருந்தது. எல்லா இயந்திரங்களையும் பார்த்து விட அவர்கள் விரும்பிஞர்கள். இப்பொழுது அவர்கள் பார்த்தது பட்டைச் சக்கர டிராக்டர் என்ற இயந்திரம். இந்த டிராக்டர் செடிகளை வெட்டும் முக்கோண வடிவமான இயந்திரத்தைத் தள்ளிக் கொண்டு சென்றது. ஆற்றில் படகின் முன்புறம் தண்ணீரைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்கிறது. அதே போன்று



இந்த இயந்திரம் புதர்களை வெட்டிக் கொண்டு செல்கிறது. சிறு மரங்களை அனுயாசமாக வெட்டிக் கொண்டு செல்கிறது. தரையில் இருந்த புதர்களையும், பூண்டுகளையும் இந்த இயந் திரம் அப்புறப்படுத்தியது. இந்த இயந்திரத்திற்குப் பின்பு வந்த மற்ருெரு இயந்திரம், வெட்டப்பட்ட செடிகளை குவியல் குவியலாக அடுக்கி வைத்தது.

இவ்வாறு எல்லா மரத்தடிகளும் பிடுங்கப்பட்டுவிட் டன; பாறைகள் அனைத்தும் நீக்கப்பட்டுவிட்டன; புதர்கள் எல்லாம் வெட்டி அகற்றப்பட்டுவிட்டன. இப்பொழுது, தரிசு நிலத்தில் பெரிய பெரிய பள்ளங்கள் தவிர வேறு ஒன்று மே இல்லை. அது உண்மையிலேயே வெற்று நிலமாக மாறியது.

மறு நாளும், சிறுவர்கள் அங்கு சென்றனர். அங்கு தொழிலாளிகள் ஏற்கனவே வேலை செய்ய வந்திருந்தனர். அங்கு ஒரு பெரிய ஏரை டிராக்டர் இழுத்துக் கொண்டிருந் தது. எப்பேர்ப்பட்ட ஏர் அது! நிலம் இன்னும் கற்கள் நிரம் பியதாகவே இருந்தது. அதில் இன்னும் அறுந்த வேர்கள் இருந்தன. ஆனல் அந்த ஏர் அவற்றைப் பற்றிக் கவலைப்பட் டதாகவே தெரியவில்லை. மூன்று பெரிய கத்திகளின் உதவி யால் அது மண்ணை வெட்டிக் கொண்டு சென்றது. மூன்று கொழுக்களின் உதவியால் மண்ணைக் கிளறிக் கொடுத்துக் கொண்டிருந்தது. கிளறிய மண்ணை பக்கவாட்டில் புரட்டிக் கொடுத்தது. ஏருக்குப் பின்னல் மூன்று பெரிய ஆழமான சால்கள் உருவாகிக் கொண்டிருந்தன.

இதற்குள்ளாக, கூட்டுப்பண்ணையில் உள்ள எல்லோரும் அங்கு ஏர் வேலை செய்வதைப் பார்க்க வந்துவிட்டனர். வயது முதிர்ந்தவர்கள்கூட அங்கு வந்தனர். நன்கு உழப் பட்ட அந்தத் தரிசு நிலத்தைப் பற்றி அவர்கள் எல்லோரும் வியப்பெய்தினர். இவை யாவும் இலையுதிர் காலத்தில் நடந்தன.

வசந்தத்தின் துவக்கத்தில் இன்னும் சில இயந்திரங்கள் அங்கு வந்தன. இவை முன்பு வந்த இயந்திரங்களிலிருந்து வேறுபட்டிருந்தன. அவற்றில் டிராக்டர் இருந்தது. ஆனால் டிராக்டர் இப்பொழுது வேறு ஒரு வேலையைச் செய்தது. பரம்பு அடிக்கும் கருவியை அது இழுத்துக் கொண்டு சென்றது. இக்கருவியில் உள்ள கூரான முனைகள் மண்ணைத் துகளாக்கின. சாலை மூடின. இதனால் மண் உலர்ந்து விடாமல் பாதுகாக்கப்பட்டது.

சில நாட்கள் சென்றபின்பு, களைச் செடிகள் முளைத்தன. ஆனால் பயிரிடப்படுவதற்குரிய நிலத்தில் களைகளே இருக்கக் கூடாது. எனவே காலம் தாழ்த்தாமல், கூரான இரும்புப் பற்கள் உள்ள இயந்திரம் ஒன்று இப்பொழுது வேலை செய்ய



வந்தது. இந்த இயந்திரம் எல்லாக் களைகளையும் பிடுங்கி எறிந்தது.

கூட்டுப்பண்ணையாளர்கள் விதைப்புக்காகத் தயாராகும் பொழுது அவர்கள் புதிய வயலிலும் வேலை செய்தனர். அந்த வயல் பல ஆண்டுகளாகத் தரிசாகக் கிடந்தது. இப்பொழுதுதான் இது பயன்தரும் வயலாக மாறியிருந்தது.

விதைக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால் அவர்கள் கோதுமையை விதைக்கத் தொடங்கினர். இந்த இயந்திரம், இருபத்து நான்கு சிறு சால்களைத் தோண்டிக்கொண்டே சென்றது. இதில் இருபத்து நான்கு புனல்கள் இருந்தன. ஒவ்வொரு புனலும் கூரிய உருக்கு முனை உள்ளதாக இருந்தது. விதைகள் இந்தப் புனல்கள் வழியாக, சால்களில் ஒரே சீராக விழுந்தன. விதைகள் விழுந்ததும் இயந்திரமே மண்ணைத் தள்ளி விதைகளை மூடியது. அந்த இயந்திரத்தின் விதைப் பெட்டியில் கிட்டத்தட்ட ஒரு சாக்கு விதை இருந்தது.

கோடை முடிவடையும் தருணத்தில் கோதுமைப் பயிர் வளரலாயிற்று. அறுவடைக் காலம் வந்தது. விவசாயிகளுக்கு உதவி செய்ய இன்னும் சில இயந்திரங்கள் வந்தன. பழங்காலத்தில் அரிவாளைக் கொண்டுதான் கதிர்களை அறுத்தனர். நீண்ட கோல்களால் சூட்டித்தனர். அது மிகவும கடினமான வேலை. தற்பொழுது கம்பைன்-ஹார்வஸ்டர் என்ற பிரம்மாண்டமான அறுவடை இயந்திரம் வயலுக்கு ‘முடிவெட்ட’ வந்தது. அறுவடை இயந்திரத்தின் ஒரு பக்கத்தில் நீட்டிய காற்ருடி அலகு போன்ற ஒரு வகைத் திருகுவட்டு உள்ளது. அது கோதுமைத் தண்டுகளைப் பற்றி வெட்டும் இயந்திரத்தின் புறம் வளைக்கிறது. கதிர்களை வெட்டும் பகுதியில் கூர்மையான கத்திகள் உள்ளன. இவை முன்னும் பின்னும் அசைந்து கோதுமைக் கதிர்களை வெட்டுகின்றன.

வெட்டப்பட்ட கதிர்கள் இயந்திரத்தினுள்ளே விழுகின்றன. அங்கு சூடு அடிக்கும் பகுதியில் தானியம் பிரிக்கப்படுகிறது.

கம்பைன்-ஹார்வஸ்டரில் ஒரு மேடை உள்ளது. இதில் அதை இயக்குபவன் நிற்கிறன். அவன் சுக்கானைத் திருப்பு கிறன், அறுக்கும் இயந்திரத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறன். அவன் ஒரு சங்கிலியை இழுக்கையில், ஒரு வைக்கோல் கட்டு வெளியே வந்து விழுகிறது. தானியம், இயந்திரத்தின் அருகிலேயே வந்து கொண்டிருக்கும் லாரி ஒன்றில் குழாய் மூலமாகக் கொட்டுகிறது. இயந்திரத்திலிருந்து மிக விரைவாகத் தானியம் வெளியே கொட்டுவதால், அதை ஏந்துவதற்குப் போதுமான எண்ணிக்கை லாரிகளுக்கு வகை செய்வதுதான் ஒரே பிரச்சினை.

பழைய வயல்களிலிருந்தும் முன்பு தரிசாயிருந்த நிலத்திலிருந்தும் கூட்டுப் பண்ணையாளர்களுக்கு நல்ல மகசூல் கிடைத்தது. ஆகவே இப்போது அது தரிசு அல்ல.

கோதுமைத் தானியத்தின் நண்பர்களும் எதிரிகளும்

கோதுமைத் தானியத்துக்கு எண்ணற்ற எதிரிகள் உள்ளனர். பலம் வாய்ந்த நண்பர்கள் கோதுமைக்கு இருப்பதால் தான் அதனுல் உயிர்வாழ முடிகிறது. கோதுமைத் தானியத்தின் நண்பர்கள், எதிரிகள் ஆகியோர்களைப் பற்றிய கதை இது.

களஞ்சியத்திற்குக் கோதுமையின் வரவை எதிர்நோக்கி பயங்கரமான திருடர்கள் காத்திருக்கின்றனர். இத்திருடர்களில் மிகப் பெரியவன், மிகக் குரூரமானவன் பழுப்பு நிற எலி

தான். இந்த எலி பக்கத்து வீட்டில் இருந்து களஞ்சியத்திற்கு வந்துவிட்டது. இதற்குக் கூரான பற்கள் உண்டு. முன்காலத்தில் இந்த எலி உஷ்ண மண்டலத்தில் இருந்து வந்தது. அப்பொழுது அதனுல் குளிரைத் தாங்க முடியவில்லை. ஏனென்ருல் அதன் உரோமம் குறைவாக இருந்தது. வாலில் ரோமமே இல்லை. எனவே குளிர்காலத்தில், வீட்டின் உள்ளே அது வசித்தது. கோடைகாலத்தில் உணவு அருகில் இருக்க வேண்டும் என்பதற்காக தானியக் களஞ்சியத்தில் வந்து வசித்தது. இந்த முறையாக எலி மனிதர்களைச் சூறையாடியே பிழைப்பு நடத்தியது. ஜனங்கள் வீட்டைக் கட்டினர். வீட்டை வெதுவெதுப்பாக வைத்திருந்தனர். அவர்கள் கோதுமையைப் பயிரிட்டனர். எலி அந்த வீட்டில் வசித்தது. கணப்புச் சூட்டில் தன்னை உஷ்ணப்படுத்திக் கொண்டது. தான் உழைத்துப் பெருத கோதுமையை உண்டது.

கோதுமைக்காகக் களஞ்சியத்தில் பதிபோட்டுக் கொண்டிருக்கும் மற்ெருரு எதிரி சுண்டெலி. குளிர்காலத்தில் சுண்டெலியும் வீடுகளில் வசிக்கும். கோடைகாலத்தில் சுண்டெலி தோட்டத்திற்குச் செல்லும். அங்கு அது, வயலெலி போலவே பொந்தில் தனக்கு ஒரு வீடு கட்டிக் கொள்ளும். இலையுதிர் காலத்தில் சுண்டெலி தானியக் களஞ்சியங்களுக்கு வந்து விடும். அங்கே கோதுமை அருகேயே கிடைக்கும், வெளி ஈரமும் தாக்காதே.

கோதுமையின் மூன்ருவது எதிரி மிகச் சிறியது. அதற்கு நீண்ட மூக்கு இருந்தது. இது ஒரு வகை வண்டு. இதற்கு கோதுமை அந்து என்று பெயர். தானியக் களஞ்சியத்தின் தரையில் உள்ள ஒரு பிளவில் அது வசித்தது. இந்த அந்திற்குக் காற்ருேட்டம் பிடிக்கவில்லை. அது எப்பொழுதுமே இருண்ட, அழுக்கான இடங்களையே தேர்ந்தெடுத்தது. அந்தப் பிளவில் அது அமர்ந்துகொண்டு, எப்பொழுது தானியம் வரும் என்று

சிந்தித்துக்கொண்டிருக்கும். இந்த அந்து தான் எண்ணியதை முடித்திருந்தால் களஞ்சியத்தில் உள்ள தானியம் முழுவதும் வீணுகி இருக்கும். ஏனென்ருல் இது குடும்பத்துடன் அங்கு வசித்தது. அதன் குடும்பத்தினர் பெருந்தீனியர்கள். இந்த அந்தின் மனைவி ஒவ்வொரு தானியமாகத் துளையிட்டு அதில் முட்டையிட்டுக் கொண்டே செல்லும். இவ்வாறு இரு நூறு முட்டைகள் வரை இடும். அதாவது அது இருநூறு தானியங்களைப் பாழ்படுத்திவிடும். முட்டைகளிலிருந்து லார்வாப் புழு வெளிவருகிறது. இந்தப் புழு தானியத்தின் உள்ளே தங்கி அது முழுவதையும் தின்றுவிடுகிறது.

தானியத்தின் எதிரிகள் இவை மட்டுமல்ல. களைச் செடி களின் விதைகளும் தானியத்தின் எதிரிகளே. வயலிலிருந்து இவை கோதுமையுடன் கலந்து களஞ்சியத்திற்கு வருகின்றன. கோதுமை தன் கதிரில் வளருகையில் களை கோதுமைக்குரிய தண்ணீரையும் ஒளியையும் திருடிக் கொண்டது. இவ்விதக் களைச் செடிகளில் அதிகமாகக் காணப்படுபவை காட்டு ஓட் ஸும் கார்ன்-காக்கிளும் ஆகும். காட்டு ஓட்ஸ், பயிரிடப்பட்ட ஓட்ஸ் போன்றே இருக்கும். ஆனுல் ஓட்ஸ் மிகவும் சிறந்த சத்துள்ள உணவு. எனவே ஓட்ஸ் உணவு உனக்கு மிக நல்லது. ஆனுல் காட்டு ஓட்ஸ் உனக்குப் பல அபாயங்களை விளைவிக் கும். கார்ன்-காக்கிளை நீ ரை அல்லது கோதுமைக்கு இடையே கண்டிருப்பாய். அச்செடியின் பூக்கள் கருஞ்சிவப்பு நிறமான வை. அச்செடியின் இலை குறுகலாக இருக்கும். காக்கிள் காட்டு ஓட்ஸை விடப் பயங்கரமானது. இது விஷத் தன்மை பொருந்தியது.

பழுப்பு எலி, சுண்டெலி, அந்து, களைகள் ஆகிய எல்லாமே கோதுமையின் எதிரிகள்.

இவை எல்லாவற்றையும்விட மிகவும் தந்திரமான எதிரி கருக்கல் காளான் என்பது. வயல்களில் கோதுமை கொழித்து

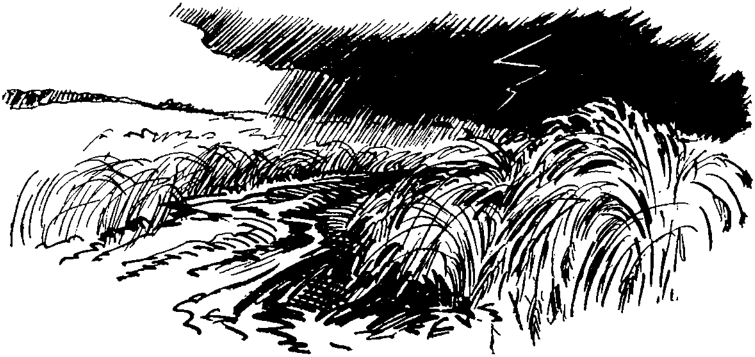
வளருகையில் இந்தக் காளான் அதில் நுழைய முயற்சி செய்தது. அக்காளான் காற்றில் மிதந்து சென்றது. ஏனென்றால் அது தூசியைப் போன்று உள்ளது. இந்தத் தூசிகளுக்கு விதைத் தூள் என்று பெயர். இந்த விதைத்தூள் கோதுமைப் பூவில் விழுந்தால் அது நீண்ட இழைகளாக மாறி விடுகிறது. கோதுமைத் தானியம் உருவாகையில் இந்த இழைகள் தானியத்தைத் துளைத்து அதைச் சேதப்படுத்துகின்றன.

கோதுமைத் தானியத்திற்குப் பல எதிரிகள் இருந்தனர். ஆனால் கோதுமை பிழைத்தது. ஏனென்றால் அதற்கு நண்பர்கள் இருந்தனர்.

எலிகள் களஞ்சியத்திற்கு வந்தபொழுது அவற்றிற்குத் தயாராக உணவு படைக்கப்பட்டிருந்தது. ரொட்டி, வெண்ணெய், சர்க்கரை ஆகியவற்றை வைத்து ருசி மிகுந்த உணவை யாரோ தயாரித்து வைத்திருந்தனர். ஆனால் அவற்றால் உணவை ருசித்து உண்ணமுடியவில்லை. ஏனென்றால் அதில் விஷம் கலந்திருந்தது. கோதுமை களஞ்சியத்திற்கு வரும்பொழுது அதில் எலிகளே இல்லை. தானியத்தைக் காப்பாற்றியது யார்? கூட்டுப்பண்ணைக்காரன்.

அந்தும் இதே போன்று விரைவாக ஒழிக்கப்பட்டது. களஞ்சியத்தைச் சுத்தம் செய்ய ஒரு துடைப்பமும் வீசுகாற்றும் வந்தன. அந்துக்குச் சுத்தமும், காற்றும் பிடிக்காது. இதனால் அந்துகள் ஒழிக்கப்பட்டன. களஞ்சியத்தின் கதவைத் திறந்து, அந்துகளைப் பிளவுகளிலிருந்து பெருக்கிக் கோபத்துடன் வெளியேற்றியது யார்? அதே கூட்டுப் பண்ணைக்காரன்தான்.

அந்துகளை அடியோடு ஒழிக்கக் கூட்டுப்பண்ணைக்காரன் காரம் ஆகிய விஷத்தன்மையுள்ள திரவத்தைத் தெளித்தான். ஆனால் களைகளின் விதைகளை நீக்குவது அவனுக்குச் சிரமமாக இருந்தது. அவை கோதுமையுடன் களஞ்சியத்திற்குள்



வர முயற்சி செய்தன. ''நாங்களும் தானியம் தான். கோதுமையிலிருந்து எங்களைப் பிரிக்க முடியாது'' என்று சொல்லுபவை போன்று அவை இருந்தன. ஆனால் விவசாயி அவ்வளவு சுலபமாக ஏமாந்துவிடவில்லை. களைத் தானியங் கள், கோதுமையிலிருந்து வேறுபட்டு உள்ளன என்பதை அவன் கண்டு கொண்டான். காட்டு ஓட்ஸ் தானியம் கோது மையைவிட நீளமானதாகவும், கார்ன்-காக்கிள் குட்டையாக வும் இருந்தது. ஆனால் மலைபோலக் குவிந்திருக்கும் கோது மையிலிருந்து இவற்றைப் பிரிப்பது எப்படி? களஞ்சியத் தில் கோதுமையைக் கொட்டுவதற்கு முன்னால் அதை ஒரு இயந்திரத்தில் இட்டனர். இந்த இயந்திரம் களைகளை நீக்கு வதற்குக் குடியானவன் வைத்த பொறி. பண்ணையில் வசிக் கும் சிறுவர்களுக்கு இது எப்படிப்பட்ட இயந்திரம் என்று தெரியும். இதன் பெயர் சலிக்கும் இயந்திரம்.

இந்த இயந்திரத்தின் மேல் பகுதியில் தானியம் கொட் டப்படுகிறது. உள்ளே விசிறி சுற்றுகிறது. இதில் இருந்து வரும் காற்று வைக்கோல் துண்டுகள், தூசி, எடை குறைந்த

களை விதைகள் ஆகியவற்றை ஊதித்தள்ளுகிறது. கோதுமை கனமாக இருப்பதால், காற்று அவற்றைத் தூக்கி எறிவது இல்லை. இயந்திரத்தில் உள்ள சல்லடை முன்னும் பின்னும் அசைந்து தானியத்தைக் கொழிக்கிறது. கற்களும் மண் கட்டிகளும் சல்லடையில் தங்கி விடுகின்றன. தானியம் மட்டும் சல்லடையின் துளைகள் வழியாக விழுகிறது.

காட்டு ஓட்ஸும் கார்ன்-காக்கிளும் என்னவாயின? அவற்றை காற்று தள்ளுவதில்லை. அவையும் கோதுமையுடன் கீழே விழுகின்றன. இவற்றைப் பிரிக்காமல் இருந்தால் இவை சாக்குகளில் கோதுமையுடன் சேர்ந்து விழுந்து விடும். இவற்றைப் பிரிப்பதற்கும் அந்த இயந்திரத்தில் வழி உள்ளது. இந்த இயந்திரம் களைத்தானியங்களை எவ்வாறு பிரிக்கிறது?



அதற்குக் கண் இல்லே. அது எவ்வாறு பிரிக்கிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள அதை நன்கு உற்று நோக்க வேண்டும். வெளித்தோற்றத்தில் அந்த இயந்திரம் ஒரு முரசு போன்று இருக்கிறது. இதன் உட்புறம் முழுவதிலும் சிறுதுளேகள் உள்ளன. இவை பல்வேறு ரகமானவை. ஒருசில துளேகள் குட்டையான விதைகளுக்குப் பொருத்தமாக உள்ளன. சில நீளமான விதைகளுக்குப் பொருத்தமாக உள்ளன. விதைகள் உள்ளே விழும் பொழுது இந்த முரசு போன்ற பகுதி சுற்றிக் கொண்டே இருக்கிறது. நீண்ட விதைகளும், குட்டையான விதைகளும் அவற்றிற்குரிய துளேகளில் இடம் பெறுகின்றன. இயந்திரம் சுழலும் பொழுது விதைகள் வெளியே சாய் சரிவு வழியே விழுகின்றன. காட்டு ஓட்ஸ் ஒரு குவியலாகவும், கார்ன்-காக்கிள் ஒரு குவியலாகவும் கோதுமை மற்ருெரு குவியலாக விழுகின்றன. இந்த இயந்திரம் எப்படி இருக்கும் என்று தெரியா விட்டால், அது வேலே செய்வதைப் புரிந்து கொள்ள முடியாது. அதை நேரடியாகக் காணும் பொழுது தான் நன்கு புரிந்துகொள்வாய்.

கருக்கல் காளானேக் குடியானவன் எப்படி வென்ருன்? இத்துடன் நிகழ்ந்த போராட்டத்தில் அவன் வெற்றிபெற்ருனு? இதை வெல்வது எளிதான செயல் அல்ல. ஏனென்ருல் அந்த விதைத்தூள்கள் தானியத்தின் உள்ளேயே இருக்கின்றன. இந்த தானியம்தான் விதைக்கப்பட வேண்டியது. குடியானவன் விதைகளேக் கொதிநீரை விட்டுச் சூடுபடுத்தினுன். உஷ்ணம் காளான் விதைத்தூள்களேக் கொன்றபின்பு அவன் விதைகளே உலர்த்திஞன்.

இவ்விதமாக, எலி, சுண்டெலி, அந்து, களேகள், கார்ன்ஸ்மட் ஆகியவற்றைக் குடியானவன் வென்ருன். இவை யாவும் அவனே ஏமாற்ற முயற்சித்தன. ஆனுல் அவன் அவற்றைவிடத் திறமையுள்ளவனுக இருந்தான்.

இதன் பின்பு தானியங்கள் இன்னும் பலம் வாய்ந்த எதிரிகளைச் சந்திக்க வேண்டிவந்தது. அந்த எதிரிகள் தானியங்களை வயல்களில் சந்தித்தன. வயல்கள் உழப்பட்டிருந்தன. அவற்றில் உரமிடப்பட்டிருந்தது. விளைவாகக் கெட்டியான தரை மிருதுவாக இருந்தது.

விதைகளை ஊன்றினார்கள். முதலில் விதைகள் அசைவற்றுக் கிடந்தன. விரைவில் அவற்றில் உயிர் நிகழ்ச்சி துவங்கியது. தரையில் உள்ள நீரை உறிஞ்சி அவை தடித்தன; அவை முளைவிட்டன. இந்த முளைகள் சின்னஞ்சிறு வேர்களின் உதவியால் நீரை உறிஞ்சின. இளம் தண்டு மேல் நோக்கி வளரத் தொடங்கியது. அத்தண்டுகள் ஒளியை நோக்கி வளர்ந்தன. ஒவ்வொரு தண்டும் தோன்றியவுடன் மென்மையான இளம் தாள்களைச் சூரியனை நோக்கி விரித்தன. ஒரு தாள் தோன்றியதும் மற்றொன்று தோன்றியது. இதன் பின்பு இன்னுமொன்று தோன்றியது. இவ்வாறு வரிசையாகப் பசுமையான தாள்கள் தோன்றின. வயல் முழுவதுமே பசுமையாகக் காட்சியளித்தது.

இந்த முறையில், செடியின் வளர்ச்சி ஒழுங்காக நடைபெற்றது. ஆனால் பயங்கரமான எதிரிகள் அச்செடிகளைத் தாக்கத் தொடங்கின. கோதுமைப் பயிருக்கு இடையே களைகள் தோன்றின. இந்தக் களைகள்தாம் எவ்வளவு பிடிவாதமானவை! அவை விரைவாக வளர்ந்தன. அவை கோதுமைச் செடிகளை விடப் பெரிதாக வளர்ந்தன. குடியானவன் அவற்றைப் பிடுங்கி எறிய வேண்டி இருந்தது.

கோதுமைப் பயிர் வளர்ந்தது. அப்பயிர் ஏராளமாகத் தாள்கள் விட்டது. வரப்போகும் குளிர் காலத்திற்குத் தேவையான சக்தியை அவை சேமித்தன. இது குளிர்காலக் கோதுமை. இதற்கு எண்ணற்ற இன்னல்கள் ஏற்படும். திறந்த வயல்களில் குளிர் காலத்தில் பனியால் முழுவதும் மூடப்பட்ட நிலையில் இப்பயிர் அதன் காலத்தைக் கழிக்க வேண்டும்.

குளிர்கால விருந்தினர்கள் வரத்தொடங்கிவிட்டனர். அவர்கள் கடுங்குளிரும் வெண்பனியும் ஆவர். கடுங்குளிர் கோதுமையின் எதிரி. வெண்பனி கோதுமையின் நண்பன். கோதுமையின் பசுமையான சிறு தாள்கள் குளிரினுல் கறுத்து விட்டன. குளிர் கோதுமைப் பயிரையே அழித்து விட்டிருக்கும். ஆனுல் வெண்பனி கோதுமைக்கு உதவ முன்வந்தது. வயல் முழுவதையும், வெண்ணிறப் போர்வையைக் கொண்டு மூடுவதுபோல், வெண்பனி மூடியது. இதனுல் கோதுமை வெப்பமடைந்தது. இச்சமயத்தில் காற்று குளிருக்கு உதவியாக வந்தது. காற்று பலமாக வீசியது. கோதுமை வயல்களில் படிந்துள்ள வெண்பனிப் போர்வையை அகற்ற அது முழு முயற்சி செய்தது. அதிர்ஷ்டவசமாகக் குளிர்காலம் துவங்குகையில், கோதுமை சற்று பலம் பெற்று விட்டது. இருப்பினும் அது பல இன்னல்களுக்குள்ளாக வேண்டி வந்தது. பருவநிலே மிக்க குளிர்ந்ததாக மாறிக் கொண்டே இருந்தது. காற்று இரவு பகலாக வீசியது. கோதுமைப் பயிர் அழிந்து விடும் நிலே வந்தது. குடியானவன் அதைக் காப்பாற்றியே தீருவது என்று உறுதிபூண்டான்.

காற்றை வீசாதே என்று அவன் கூற முடியாது. கடுங்குளிரைப் போய்விடு என்று அவன் சொல்ல முடியாது. ஆனுல் அவன் வேறு ஒரு வேலே செய்தான். வயலில் அவன் வேலி கட்டினுன். அது மரக்கிளேகளாலும் சுள்ளிகளாலும் மற்றவற்ருலும் ஆக்கப்பட்டிருந்தது.

இப்பொழுது காற்று வீசி, வெண்பனியை நீக்க முயல்கையில் எல்லாப் புறங்களிலும் வேலி அதைத் தடுத்து நிறுத்தியது.

வசந்தம் வந்தது. பனி உருகியது. பனிநீரை மண் உறிஞ்சியது. குடியானவன் திருப்தியுற்ருன். ஏன்? அவன் பனியை வயலில் பாதுகாத்து வைத்திருந்தான். இதனுல் கோதுமைப்

பயிர் குளிரில் இறந்து விடாமல் பாதுகாத்தான். அதே சமயத்தில், வெண்பனி உருகியதும் கோதுமைக்குத் தேவையான நீர் வயலில் சேமித்து வைக்கப்பட்டது.

கோடை காலம் வந்தது. அத்துடன் வெப்பம் என்ற புதிய எதிரியும் வந்தது. ஸ்தெப்பிவெளியிலிருந்து உஷ்ணமான வறண்ட காற்று வீசியது. கோதுமைக்கு இப்பொழுது நீர் மிக அதிகமாகத் தேவைப்பட்டது. கோதுமை இப்பொழுது பெரிதாக வளர்ந்திருந்தது. ஒவ்வொரு செடியிலும் கதிர்கள் தோன்றியிருந்தன. அதற்குத் தண்ணீர் அவசியம். ஆனால் நீர் கிடைப்பது மிகக் கடினமாக இருந்தது. மழை பெய்தால், பயிர் பிழைத்துவிடும்.

நீல நிற விசும்பில் ஒரு மேகத்தைக்கூடக் காணேமே! மழை பெய்வதற்குரிய அறிகுறி எதுவுமே இல்லை. கோதுமை வெப்ப மிகுதியால் இறந்திருக்கும். ஆனால் குடியானவன் அதற்கு உதவ வந்தான். வயலில் நீர்பாய்ச்ச வேண்டும் என்று அவனுக்குத் தெரியும். ஆனால் அவன் நீருக்கு எங்கே செல்வான்? மேகத்தைப் பார்த்து மழை பெய்யுமாறு கூறலாம். ஆனால் மேகம் குடியானவன் சொற்படி நடக்காது என்பது அவனுக்கு நன்கு தெரியும். அவன் உறுதிமிக்கவன். நம்பிக்கை மிகுந்தவன். அவன் தண்ணீர் இருப்பதைக் கண்டுபிடித்தான். நீரை அவன் மேகங்களில் கண்டுபிடிக்கவில்லை. தரையில்தான் கண்டான். சிறிது காலத்திற்கு முன்பு சிற்றோடை ஒன்று வந்து சேரும் ஒரு பள்ளத்துக்குக் கரைகட்டி வைத்திருந்தான். ஓடை நீர் சேர்ந்ததினால் பள்ளத்தில் நீர் மட்டம் உயர்ந்தது. அது ஒரு சிறு குளமாக மாறியது. குளத்திலிருந்து வயலுக்கு அவன் கால்கள் வெட்டினான். குளத்து நீர் வயலிற்கு வந்து சேர்ந்தது. கோதுமைப் பயிர் உயரமாக வளர்ந்தது. அதில் பொன்னிறமான கதிர்கள் இருந்தன. அறுவடைக் காலம் வந்தபொழுது வானம் கறுத்தது. தேவைப்

படாத மழை வரும்போல இருந்தது. அறுவடை செய்வதற்குக் காலதாமதம் செய்தால் குடியானவனுக்குப் பேரிழப்பு ஏற்படும். மழைநீர் கதிர்களை நனைத்து வீணாக்கிவிடும். ஈரமான தானியங்கள் முளைவிட்டுக் கெட்டிவிடும். ஆனால் விவசாயி ஒரு வினாடிகூட வீணாக்கவில்லை. கம்பைன்-ஹார்வஸ்டர் ஒன்றை அவன் கொண்டுவந்தான். வேலை தீவிரமாக நடந்தது.

தங்க நிறமான கோதுமைக் கடலில் செல்லும் கப்பல் போன்ற அந்த இயந்திரம் வயலில் இயங்கியது. அதன் டிரைவர் சிறு கொடி ஒன்றை ஆட்டியதும் லாரி ஒன்று அதன் அருகில் செல்லும். அதில் ஏராளமாக கோதுமையை அந்த இயந்திரம் கொட்டும்.

கோதுமை, தன் எஜமானனும் காவலனுமான குடியானவனுக்குப் பரிசளித்துவிட்டது. ஒவ்வொரு தானியத்திலிருந்தும் பல கதிர்கள் தோன்றின. ஒவ்வொரு கதிரிலும் பல தானியங்கள் இருந்தன.

நன்கு தயாரிக்கப்பட்ட ரொட்டித் துண்டை நீ மென்று உண்ணும் பொழுது, நீ புத்தியுள்ள விவசாயிக்கு அவன் உழைப்பு பற்றுக்காக நன்றி செலுத்த வேண்டும்.

அதே சமயத்தில் கோதுமையின் மற்றொரு சக்தியுள்ள கூட்டாளியையும் நீ நினைவுகூறுதல் வேண்டும்: அவர்தான் விஞ்ஞானி. சோவியத் விஞ்ஞானிகள் இரவு பகலாக வேலை செய்கின்றனர். அவர்கள் ஒரே பிரச்சினையைப் பல வழிகளில் தீர்த்து வைக்கின்றனர். உற்பத்தியைப் பெருக்குவது எப்படி என்பதே அப்பிரச்சினை. இப்பிரச்சினையைத் தீர்க்கப் பல வழிகளை ஏற்கனவே அவர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். உதாரணமாக, கோதுமைக் கதிர்கள் முற்றுவதை விரைவு படுத்தும் முறையை அவர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இதனால் ஸ்தெப்பிவெளிகளில் வறண்ட காற்று வீசுவதற்கு முன்பே

கதிர்கள் முற்றிவிடும். நாட்டின் வட பகுதியில் பயிரிட ஒருவகைக் கோதுமையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அதை நடுவதற்குத் தனிப்பட்ட முறை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இதனுல் அந்தக் கோதுமை சைபீரியாவின் கடுங் குளிரையும் தாங்க முடியும்.

தானியத்தின் பயணம்

ரொட்டி எதைக் கொண்டு செய்யப்படுகிறது?

மாவைக் கொண்டு.

மாவு எதிலிருந்து கிடைக்கிறது?

தானியத்திலிருந்து.

தானியம் எப்படி மாவாக மாறுகிறது?

தானியங்கள் மாவாக மாறுவதற்கு முன்பு பல கிலோ மீட்டர் பிரயாணம் செய்ய வேண்டி உள்ளது. எண்ணமுடியாத அளவிற்குப் பிரயாணிகள் ஏறியுள்ள ரயில் நிலையத்தில் வந்து நின்றது. அந்தப் பிரயாணிகள் பல இடங்களில் இருந்து வந்துள்ளனர். அவை எல்லாமே ஒரே மாதிரியாக உள்ளன. ரயில் நின்றதும், வண்டிக் கதவுகள் திறக்கப்பட்டன. பிரயாணிகள் வெளியே வந்தனர். அவையாவும் தானியங்கள். இந்த விருந்தினர்கள் எவ்வாறு வரவேற்கப்பட்டனர்? வழக்கம் போல் அவர்களை ஹோட்டலுக்கு அழைத்துச் சென்றனர். தானியங்களுக்கு என்று சில தனிப்பட்ட ஹோட்டல்கள் உள்ளன. அவை தானியத்தைச் சேமிப்பவை.ரயில் நிலையத்திலிருந்து தானியம் சேமிக்கும் களஞ்சியத்துக்குச் செல்ல மெட்ரோவைப்போன்ற பாதாளப் பாதைகள் உள்ளன. தானியம் இப்பாதை வழியாகச் செல்லுகிறது. சுருங்கை வழியின் முடி

வில் பெரிய வாளிகள் அமைந்த கன்வேயர் ஒன்று ஹோட்ட லின் மேல் மாடிக்கே, களஞ்சியக் கோபுரத்தின் உச்சிக்கே தானியத்தைக் கொண்டு சேர்க்கிறது. இந்த கோபுரம் இருபது கிலோமீட்டர் சுற்று வட்டாரங்களுக்குத் தெரியும். சாதாரண ஜனங்களை அலட்சியமாகப் பார்க்கும் ஒரு பெரிய அரக்கனைப் போன்று அது அக்கம் பக்கத்து வீடுகளை நோக்குகிறது.

ஏன் தானியங்களை அவ்வளவு உயரத்திற்குக் கொண்டு செல்லுகின்றனர்? அதன் பின்பு தானியங்கள் தாமாகவே தமது வழியை வகுக்க வேண்டும் என்பதற்காக. அந்த உயர மான கோபுரத்திலிருந்து தானியம் கீழே செலுத்தப்பட்டுப் பல்வேறு அறைகளை அடைகிறது. அந்த அறைகளில் சில உனது வீட்டில் உள்ள அறைகள்போன்று நீண்ட சதுரமான வை. வேறுசில அறைகள் வட்டவடிவமானவை. தானியம் அறையின் கூரை வழியாகக் கீழ் நோக்கி விழுகிறது. தரை யை ஒட்டி உள்ள திறப்பு வழியாக வெளியே செல்கிறது. வட்ட வடிவமான அறைகள் மிகப் பெரியவை, உயரமான வை. அவற்றில் பல நூற்றுக் கணக்கான டன் தானியங்களை நிரப்பலாம். இந்த நவீன விடுதியில் தானியம் மில்லிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படும் வரை இருக்கிறது. மில் இந்த அறைக்கு அடுத்தாற்போல் உள்ளது. மில்லில் தானியத் திற்கு என்ன நேரிடுகிறது? அங்கு அதை அரைக்கிறார்கள். பழைய காலத்தில் தானியங்களை அரைப்பதற்குப் பல் வேறு வழிகள் கையாளப்பட்டன.

பழங்காலத்தில தானியங்களைக் கையாலேயே அரைத் தனர். திரிகையில் இட்டு, சிறிது சிறிதாக அதை மாவாக்கி னர். கிராமத்திலுள்ள பெண்கள் தினசரி காலையில் அன்றைக் குத் தேவையான மாவை அரைத்தார்கள். கிராமம் முழு வதிலும் திரிகையின் ஒலியைக் கேட்கலாம். இந்தத் திரி கைக் கற்கள் பல இடங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்டு உள்ளன.

திரிகையின் மேல் கல்லின் நடுவில் ஒரு துளை இருக்கும். அதைக் கீழே உள்ள கல்லின் அச்சில் பொருத்த முடியும்.

இந்தக் கல் திரிகைகள் அவ்வளவு பலன் உள்ளதாக இல்லை. ஒரு பெண் மிகத் திறமைசாலியாக இருந்தாலும்கூட, ஒருவேளைக்குத் தேவையான மாவைத்தான் இதைக்கொண்டு தயாரிக்க முடியும். நகரவாசிகளுக்குத் தேவையான ரொட்டிகளை ரொட்டிக் கடைகள் தயாரிக்கத் தொடங்கிய பொழுது, அவற்றிற்கு ஏராளமான மாவு தேவைப்பட்டது. எனவே அவை பெரிய இயந்திரங்களைத் தயார் செய்தன. இப் பெரிய இயந்திரங்களின் கல்லைத் தனி மனிதனால் அசைக்க முடியாது. எனவே மேல் கல்லுடன் நீண்ட கம்பு இணைக்கப் பட்டு, இரண்டு அல்லது மூன்று பேர்கள் செக்கு இழுப்பது போல் அக்கம்பைப் பிடித்துக் கொண்டு சுற்றிச் சுற்றி நடந்து வந்தனர். மேல் கல் சுற்றி, கீழே உள்ள நிலையான கல்லில் இருந்த தானியத்தைப் பொடித்தது. இக்கம்புடன் குதிரை ஒன்றைப் பிணைத்தனர்; இதனால் வேலை சுலபமாயிற்று. மனி தனுக்குப் பதிலாகக் குதிரை சுற்றி வந்தது. இந்த விதமான இயந்திரம் ஒரு நாளில் பல சாக்குகள் தானியத்தை அரைத் தது.

இதுவும் போதவில்லை. மக்களுக்கு இதைவிடத் திறமை யாக வேலை செய்யும் பலமுள்ள உதவியாள் தேவைப்பட்டான். அந்த உதவியாளை அவர்கள் கண்டுபிடித்தனர். அவனுக்கு உணவு தேவையில்லை. அவன் பல குதிரைகள் செய்யும் வேலை யைச் செய்வான். அப்படிப்பட்ட உதவியாள் யார்? அவன் பெயர்தான் தண்ணீர். மனிதன் கரங்களினால் வேலை செய் கிறான். குதிரை கால்களினால் வேலை செய்கிறது. நீருக்குக் கைகளும் கால்களும் இல்லை. இருப்பினும் மக்கள் அதற்கு வேலை செய்யும் முறையைக் கற்றுக் கொடுத்தனர். தானி யத்தை எப்படி அரைப்பது என்று கற்பித்தனர். நதி ஒன்றின்

குறுக்கே அணைகட்டி நீரைக் குளம்போன்று தேக்கினர். அந்த அணைக்கு அருகில் பிரம்மாண்டமான மரச்சக்கரம் ஒன்றை நிறுவினர். இச்சக்கரத்தின் விளிம்பில் மரத்தால் செய்யப் பட்ட சிறுசிறு அகப்பைகள் இருந்தன. சக்கரம் இயந்திரத் துடன் இணைக்கப்பட்டு இருந்தது. குளத்திலிருந்து தண்ணீர் சரிவுப்பாதை வழியாகச் சக்கரத்தின்மீது பாய்ந்து அகப்பை களை ஒவ்வொன்ருக நிறைத்தது. நீரின் கனத்தால் அவை கீழ் நோக்கிச் சரிந்து சக்கரத்தைச் சுழலச் செய்தன. அகப் பைகள் கீழே வந்ததுமே அவற்றிலிருந்த நீர் கொட்டிவிட் டது. அவை காலியாக மேலே வந்தன. இம்முறையில் நீர் சக்கரத்தைச் சுழல வைத்தது.

இச்சக்கரம் சுழலும் பொழுது, இயந்திரத்தையும் சுற் றியது. இயந்திரத்தின் மேல் கல் அசையும் பகுதி ஆகையி ஞல் அதற்கு ஓடும் கல் என்று பெயர். கீழ்ப் பகுதி நிலையாக இருப்பது ஆகையிஞல் அதற்கு படுக்கைக் கல் என்று பெயர். ஆஞல் இவை இரண்டுமே வேலை செய்கின்றன. தானியம் ஓடும் கல்லின் மேல் பகுதியில் உள்ள சிறு துளை வழியாக உள்ளே செல்கிறது. இரு கற்களுக்கும் இடையே உள்ள இடத் தை அடைகிறது. அங்கு அது அரைக்கப்படுகிறது. இவ்விரு கற்களின் பரப்புகளும் கரடுமுரடானவை. அவை கொத்தி விடப்பட்டு உள்ளன. இப்பரப்புகளில் உள்ள மேடுபள்ளங் களிஞல் தானியம் உடைக்கப்பட்டு, மாவாக அரைக்கப்படு கிறது. இயந்திரத்தின் மரச்சக்கரத்தின்மீது நீர் விழுந்து வெண்ணிற நுரை தெறிக்கும்பொழுது மக்கள் இன்பமடைந்த தனர்.

நீர் சுழல்கிறது; சுழல்கிறது;
ஆலையை ஒலியெழ இயக்குகிறது;
சக்கரம் ஒலியுடன் சுற்றுகிறது;
நீர்த்துளிகள் ஆர்த்தெழுகின்றன.

இவ்வாறு அவர்கள் இன்பமிகுதியில் பாடினர். நீர் ஆலைகளை நிர்மாணிக்கும் தொழிலாளர்களை மக்கள் மதித்தனர். ருஷ்யாவில் அவர்கள் நீர்த் தொழிலாளிகள் என்று அழைக்கப்பட்டு வந்தார்கள். நீர் ஆலைக்கு உரிய சரியான ஆற்றைக் கண்டுபிடிப்பது கடினம். ஆனால் ஒவ்வொரு கிராம மக்களும் தங்களுக்கு உதவி செய்யக்கூடிய உதவியாளரைக் கண்டுபிடித்தனர்.

காடுகளிலும் வயல்களிலும் தோட்டங்களிலும் ஆக எல்லாவிடங்களிலும் பரவியிருக்கும் ஒன்று உள்ளது. அது என்ன? அதுதான் காற்று. காற்று பூமியின் பல்வேறு பகுதிகளில் வீசுகிறது. அது வீசுகையில் ரை தானியம் தலைசாய்க்கிறது; மரங்கள் அசைகின்றன. விரிகட்டிலில் கப்பலின் பாய்கள் விரிந்து கப்பலைத் தள்ளுகின்றன. ஏன் அது மாவரைக்கும் இயந்திரத்தை இயக்கக் கூடாது? மக்கள் இந்தப் பிரச்சினை பற்றிச் சிந்தித்தனர். அவர்கள் காற்றாலைகளைக் கண்டுபிடித்தனர். காற்றாலை ஒன்றைத் தொலைவிலிருந்து பார்த்தால் அது உயிருள்ளது போல் தோன்றுகிறது. அதன் காற்றாடிகள் ஆகாயத்தில் எந்த வினாடியிலும் பறந்து சென்றுவிடுமோ என்று தோன்றுகிறது. ஆலையின் வேலை தானியத்தை அரைப்பதுதான், எனவே அது பறந்து செல்வதற்கு ஒரு காரணமும் இல்லை. காற்றாலையின் காற்றாடிகள் தாமாக இயங்குவதில்லை. அவை காற்றால் இயக்கப் படுகின்றன. அந்தக் காற்றாடிகள் சுழல்கையில் இயந்திரத்தின் கற்களைச் சுற்றுகின்றன. ஆனால் காற்று மாறுங்காணியாக வேலை செய்யும். நீர்-ஒரே திசையில் செல்லுகிறது; ஆனால் காற்று ஒரு நாள் தெற்கிலிருந்து வீசலாம்; மறுநாள் வடக்கிலிருந்து வீசலாம். இதனால்தான் காற்று ஆலையைக் காற்று அடிக்கும் திசை நோக்கித் திருப்பி வைக்க வேண்டியுள்ளது. வேறு புறம் திரும்பாமல் இருக்க அதை ஒரு கம்பத்துடன் பிணைத்து வைக்க வேண்டியுள்ளது.

காற்ருலையைச் சுற்றி இதுபோன்ற பல கம்பங்கள் நடப்பட்டு உள்ளன. காற்று வீசாத காலங்களும் உண்டு. அக்காலங்களில் காற்ருலை மிக மெதுவாக இயங்கிக் கொண்டே வந்து முடிவில் நின்று விடுகிறது. அது என்று விழித்தெழும் எனக் கூற முடியாது.

எனவே நாம் நினைப்பதுபடி செயல்கள் நடைபெறுவ தில்லை. ஆறுகள் உள்ள இடங்களில்தான் நீரை வேலை செய்ய வைக்க முடியும். காற்று தான் இஷ்டப்பட்ட நேரத்தில் தான் வேலை செய்கிறது.

தற்காலத்தில் மக்கள் மற்ெருரு சிறந்த உழைப்பாளி யைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அதுதான் மின்சாரம். மிகப் பெரிய மில்கள் எல்லாம் மின்சாரத்திஞல் இயங்குபவை தாம்.

தற்காலத்தில் உள்ள மில்கள் எல்லாம் பெரிய தொழிற் சாலைகள்தாம். அவற்றில் நூற்றுக்கணக்கான இயந்திரங்கள் இயங்குகின்றன.

ஹோட்டலிலிருந்து தானியம் மின் ஆலையின் ஐந்தா வது மாடிக்கு வந்து சேருகிறது. ஆலைக்கு உள்ளே செல்வதற்கு முன்பு, தானியங்களுடன் ஆணிகளோ அல்லது வேறு ஏதே னும் உலோகத் துண்டோ இருக்கிறதா என்று பரிசோதனை செய்யப்படுகிறது.

காந்தம் இரும்பைக் கவருவதை நீ கண்டிருக்கிருயா? ஆணிகளுக்கு நேராகக் காந்தத்தைப் பிடித்தால் அவை காந் தத்தில் தலைகீழாகவும் குறுக்காகவும் ஒட்டிக்கொள்ளுகின்றன.

ஆலையில் காந்தம் ஒன்றுள்ளது. அது உனது வீட்டில் உள்ள சிறு காந்தத்தைப் போன்றதே. ஆஞல் அளவில்மட்டும் பெரியது. தானியம் செல்லும் வழியில் அது குறுக்காக நிற்கிறது. தானியத்துடன் வரும் சிறு இரும்புத் துண்டுகளை அது எடுத்து விடுகிறது. தானியம் ஐந்தாவது மாடியிலிருந்து

நான்காவது மாடி, நான்காவது மாடியிலிருந்து மூன்றுவது மாடி, மூன்றுவது மாடியிலிருந்து இரண்டாம் மாடி என்று வரிசையாகச் செல்கிறது. ஒவ்வொரு மாடியிலும் தானியத்தை ''யார் செல்வது?'' என்று கேட்டு பரிசோதனை செய்து அனுப்பப் பலர் உள்ளனர். சில அறைகளில் அதில் உள்ள கற்கள் ஊசலாடும் சல்லடைகளால் நீக்கப்படுகின்றன. காற்று வேகமாக உள்ளே செலுத்தப்பட்டு தூசிகளும் துரும்புகளும் அகற்றப்படுகின்றன.

கோதுமை வயலில் வளரும் களைகளைப்பற்றி நீ ஏற்கனவே படித்துள்ளாய். குடியானவன் எவ்வாறு அவற்றை ஒழிக்கப் போராடுகிருன் என்றும் நீ கற்றுய். அவை மாவுடன் கலந்துவிட்டால் மாவு ருசி குன்றிவிடும். அல்லது மாவு விஷத் தன்மை உள்ளதாக மாறலாம். இதனுல்தான் அதே போராட்டம் ஆலையிலும் தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது. அங்கு பல இயந்திரங்கள் களை விதைகள் யாவற்றையும் கண்டுபிடித்து அகற்றுகின்றன.

சுத்தம் செய்யப்பட்ட தானியம் முடிவாக முதல் மாடியை அடைகிறது. இங்கிருந்து பெரிய வாளிகள் உள்ள கன்வேயரில் அது மேல் மாடியை அடைகிறது. மறுபடியும் தானியம் மேலே வருவதும் கீழே செல்வதுமாக இருக்கிறது. முதலில் அதன் மேல் சட்டை கழற்றப்படுகிறது. பின்பு அது சுத்தமாவதற்காக நீராட்டப்படுகிறது. குளியலுக்குப் பின் உலர்த்தப்படுகிறது. பின்பு அது சற்றே ஈரமாக்கப்பட்டு சிறிது நேரம் வைக்கப்படுகிறது. அது உறுதியாகிறது. இந்த நடைமுறைக் கட்டங்கள் எல்லாவற்றையும் கடந்த பின்பு தான் தானியம் அரைவை இயந்திரங்களுக்குச் செல்ல வேண்டும்.

இயந்திரங்களில் அரைக்கும் கற்களுக்குப் பதிலாக உருளைகள் உள்ளன. இவை சாதாரணமான குழவிகள் போன்றவை.

ஆனால் அவை மிகப் பெரியவை, நீண்டவை, வார்ப்பிரும்பி னால் செய்யப்பட்டவை. இரு உருளைகள் எதிர் எதிர்த் திசை களில் வேறுபட்ட வேகங்களில் சுழல்கின்றன. இந்த உருளை களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியில் தானியம் நுழை கிறது. உருளைகள் தானியத்தை உடைத்து அரைக்கின்றன.

நீர் ஆலைகளும் காற்றாலைகளும் இருந்த காலத்தில், அங்கு வேலை பார்ப்பவன் உடல் முழுவதும் மாவால் மூடப்பட்டு இருக்கும். அவனது தலை, தாடி, புருவங்கள், கண்ணிமை மயிர் ஆகியவை முழுவதும் மாவு மூடி வெண்மையாகக் காட்சி தரும். தற்காலத்தில் ஆலையில் வேலை செய்பவன் இவ்வாறு அசுத்தமாகக் காட்சிதர வேண்டும் என்பதில்லை. ஏனென்றால் சில தனிப்பட்ட இயந்திரங்கள் மாவினால் எழும்பும் தூசியை உறிஞ்சி விடுகின்றன.

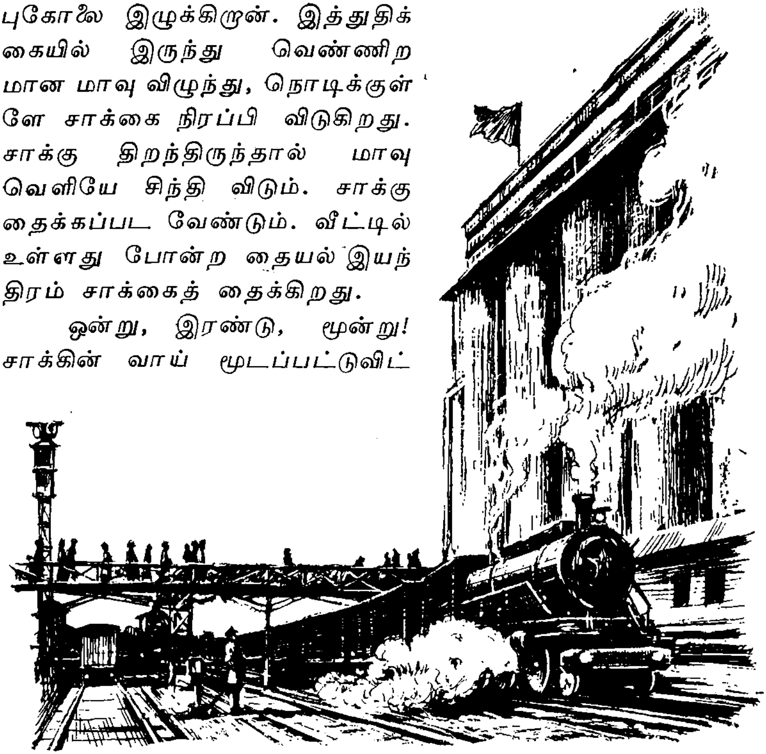
நவீன இயந்திரங்கள் உள்ள தற்காலத்திய மாவு ஆலை கள் பெரிய தொழிற்சாலைகள் போன்று உள்ளன. பழங்கா லத்து, மாசுபடிந்த விநோதமான நீர் ஆலைகளைப் போன்றோ, காற்றாலைகளைப் போன்றோ அவை இருப்பதில்லை. பழைய சொல்லான ''மில்'' என்பதே அதைக் குறிக்க இப்பொழுது பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் வேலை நடைபெறும் முறை



மட்டும் வேறுவிதமானது. பல்வேறு சல்லடைகள் வழியாகவும், இயந்திரங்கள் வழியாகவும் தானியம் செல்லுகிறது. அது நொறுக்கப்படுகிறது, நன்கு சலிக்கப்படுகிறது, தவிடு நீக்கப்படுகிறது. மாவு பல ரகங்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

கடைசி இயந்திரத்திற்கு முந்திய இயந்திரத்திற்கு யானையின் துதிக்கை போன்ற உறுப்பு உண்டு. இந்த துதிக்கையில் சாக்கு பொருத்தப்படுகிறது. தொழிலாளி ஒருவன் ஒரு நெம்புகோலை இழுக்கிறான். இத்துதிக்கையில் இருந்து வெண்ணிறமான மாவு விழுந்து, நொடிக்குள்ளே சாக்கை நிரப்பி விடுகிறது. சாக்கு திறந்திருந்தால் மாவு வெளியே சிந்தி விடும். சாக்கு தைக்கப்பட வேண்டும். வீட்டில் உள்ளது போன்ற தையல் இயந்திரம் சாக்கைத் தைக்கிறது.

ஒன்று, இரண்டு, மூன்று! சாக்கின் வாய் மூடப்பட்டுவிட்



டது. தன் பயணத்தை அது தொடர்கிறது. மில்லில் இருந்து சேமிப்புக் கிடங்கிற்கு அது செல்கிறது. அங்கிருந்து இயந்திர மயமாக்கப்பட்ட ரொட்டிக் கிடங்குக்குச் செல்கிறது.

கூட்டுப்பண்ணை வயலிலிருந்து ரொட்டிக் கிடங்கின் சூடான அடுப்பு வரை போய்ச் சேர்வதற்குள் தானியம் எத்தனை அருஞ்செயல்கள் புரிகிறது, பார்! தரைக்குக் கீழ் ஆழத்தில் சென்று, அதற்கு மேல் வெகு உயரே அது எழுகிறது. பழைய வழக்கு மொழியில் சொல்வது போல அது நீரையும் நெருப்பையும் கடந்து செல்கிறது.

பெரிய மின்சார ஆலை, நீர் ஆலை அல்லது காற்றாலையைவிட ஆயிரம் மடங்கு அதிகமான மாவை அரைக்க முடியும். பழைய மில்களில் ஆயிரக்கணக்கான தொழிலாளர்கள் தேவை. தற்காலத்திய மில்களிலோ ஐம்பது பேர் போதும். அவர்களது ஆடைகள் சுத்தமாக உள்ளன. அவர்களது முகத்தில் மாவு படிவதில்லை. அவர்கள் கடினமாக உழைக்க வேண்டும் என்பதில்லை. ஏனென்றால் அங்கு எல்லாமே இயந்திரங்கள் மூலம் நடைபெறுகின்றன.

நகரத்திற்கு எவ்வாறு ரொட்டி கிடைக்கிறது

நம்மில் பெரும்பாலோர் ரொட்டியை உட்கொள்ளுகின்றனர். ஆனால் அது எவ்வாறு சுடப்படுகிறது என்று அவர்களுக்குத் தெரியாது. ஆனால் ரொட்டி தயாரிக்கும் வேலை எவ்வளவு சள்ளை பிடித்தது தெரியுமா? சில சமயங்களில் உஷ்ணம் அளவுக்கு மேல் போய்விடும். வேறு சமயங்களில் அளவுக்கு மிகக் கீழே சென்றுவிடும். சில சமயங்களில் பிசைந்த

மாவு உப்புவதில்லை. வேறு சில வேளைகளிலோ பிசையும் தொட்டியிலிருந்து உரிய நேரத்துக்கு முன்பே உப்பி வழியத் தொடங்கி விடுகிறது. அது மிகவும் ஏறுமாருனது. ஒரு நாள் அது உட்பகுதியில் வேகாமலே இருந்து விடும். மறுநாள் அதன் மேற்பகுதி கருகிவிடும்.

முற்காலத்தில் எல்லாம் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் பெண்கள் ரொட்டி சுட்டனர். ருஷ்ய நாட்டில் அடுப்புகளில் ரொட்டி சுடும் வழக்கம் இன்னும் உள்ளது. முதலில் வீட்டில் உள்ள பெண், பாத்திரம் ஒன்றில் தண்ணீரை ஊற்றுகிருள். அதில் உப்பைக் கலக்குகிருள். அத்துடன் சிறிதளவு காடிச்சத்தைக் சேர்க்கிருள். பின்பு அதில் சிறிது சிறிதாக மாவைக் கொட்டி மாப்பசை தயாராகும் வரை கிளறிக் கொண்டே இருக்கிருள். பின்பு அந்தப் பாத்திரத்தை மூடி வெது வெதுப்பான இடத்தில் வைக்கிருள்.

இந்தச் சமயத்தில்தான் மாப்பசை பொங்கி எழும்புகிறது. ஏன் அது பெரிதாக வளருகிறது? அதற்கு உயிர் இல்லை. மாவிற்கு உயிர் இல்லாவிட்டாலும், அதில் உள்ள காடிச்சத்துக்கு உயிர் உண்டு. காடிசத்து என்பது மிகச் சிறு காளான் உயிரணுக்கள் ஆகும். ஒரு காடிச்சத்து உயிரணுவைச் சாதாரணப் பூதக்கண்ணுடியால் பார்க்க முடியாது. அதற்குப் பல பூதக்கண்ணுடிகள் ஒன்ருக இணைக்கப்பட்ட மைக்ராஸ்கோப் என்ற கருவி வேண்டும். பல காளான்கள் ஒன்று சேர்ந்திருக்கும் பொழுது அவற்றில் பெரும் பகுதியை நன்கு பார்க்க முடியும். அவற்றிற்குச் சுவாசிக்க முடியும். ஆனல் விலங்குகளோ அல்லது மனிதனே சுவாசிப்பதுபோல அவை சுவாசிப்பது இல்லை. மாவில் அவை கலந்தவுடன், அவை தங்களது முழுச் சக்தியுடன் விரைவாகச் சுவாசிக்கின்றன. இதனல் மாவில் பல குமிழிகள் தோன்றுகின்றன. மாவு பொங்குகிறது.

காளான்களை வெதுவெதுப்பான சூழ்நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். அதனுல்தான் பாத்திரத்தை துணியால், மூடி, வெதுவெதுப்பான இடத்தில் வைக்கிருர்கள். மாப்பசை நன்கு பொங்கிய பிறகு அதை நன்கு பிசைந்து பல துண்டுகளாக வெட்டுகிருர்கள். நீண்ட காம்புள்ள அகன்ற சட்டுவத்தில் ஒவ்வொரு துண்டையும் வைத்து அடுப்பினுள் நுழைக்கிருர்கள். காலையில் சிறுவர்கள் படுக்கையைவிட்டு எழுந்த உடனேயே, நறுமணம் கமழும் ரொட்டி அவர்களுக்காகக் காத்திருக்கிறது.

அது மிக அற்புதமான ரொட்டி! ரொட்டியின் உட்பகுதி ஈரப்பசை உள்ளதாகவும், சிறு சிறு அறைகள் உள்ளதாகவும் இருக்கிறது. ஏனென்ருல் அங்கு காடிச்சத்து உயிரணுக்கள் செயல்பட்டு அதைக் கடற்பஞ்சு போல் ஆக்கியுள்ளன.



கருக்கு இளம் பழுப்பு நிறமாகவும், கருவெல்லம் போல இனிப்பாகவும் இருக்கிறது. மெய்யாகவே அது கருவெல்லம் தான். ஏனென்ருல் ரொட்டியின் வெளிப்புறம் அடுப்பு மிகச் சூடாக இருந்தது. எனவே அங்கு சர்க்கரை கருகிக் கருவெல்லமாகி விட்டது. இந்தச் சர்க்கரை எங்கிருந்து வந்தது? நிச்சயமாக ரொட்டி தயாரிப்பவள் சர்க்கரையை அதில் கலக்கவில்லை. மாவில் உள்ள மாச்சத்திலிருந்து சர்க்கரை உருவாகியுள்ளது.

இந்த முறையில்தான் பழங்காலத்தில் ரொட்டி சுடுவது உண்டு. தற்பொழுது எப்படிச் சுடுகிறுர்கள்?

உன் மேஜை மீது ஒரு ரொட்டித் துண்டு உள்ளது. அது எங்கிருந்து வந்தது?

கடையிலிருந்து வந்தது.

கடைக்கு எப்படி வந்தது?

ஒரு வண்டியில் வந்தது. நகரங்களில் ரொட்டி கொண்டு செல்லும் கார்கள் ஏராளமாக உள்ளன. அவற்றின்மீது ''ரொட்டி'' என்று பெரிதாக எழுதப்பட்டிருக்கிறது. காரின் உட்பகுதி பல தட்டுக்களுள்ள அலமாரி இருக்கிறது. அதில் மரத்தட்டுகளில் ரொட்டி உள்ளது.

இந்தக் காருக்கு ரொட்டி எங்கிருந்து கிடைக்கிறது?

ரொட்டிக் கிடங்கிலிருந்து கிடைக்கிறது. நகரம் ஒரு பெரிய மாவீரன் போன்றது. அதற்கு நாள்தோறும் ஏராளமான ரொட்டித் துண்டுகள் வேண்டும். அவற்றை எல்லாம் ஒன்ருக அடுக்கிஞல் அவை பல மாடிகளுள்ள ஒரு பெரிய வீடளவு இருக்கும். அவ்வளவு பெரிய ரொட்டிக்கு மாவு தயாரிக்க வீட்டைவிடப் பெரிய பாத்திரம் தேவை.

அதற்குத் தேவையான அகல் சட்டுவத்தைக் கற்பனை செய்து பார். அது எவ்வளவு பெரிதாக இருக்க வேண்டும். பிசைந்த மாவின் பிரமாண்டமான உருண்டையை அந்தச் சட்டுவத்தில் வைத்து, பிரமாண்டமான அடுப்பில் நுழைப்பதற்கு எப்பேர்ப்பட்ட கைகள் வேண்டும்! உலகில் உள்ள எவருக்குமே அவ்வளவு பெரிய, வலிய கரங்கள் இல்லை. ஆஞல் ஒவ்வொருவருக்கும் மூளை இருக்கிறது. அது சிந்திக்கிறது. மக்கள் பெரிய நகரத்திற்கு மிகப் பெரிய ரொட்டிக் கிடங்கைக் கண்டுபிடித்தனர்.

யாரோ ஒருவர் மந்திர சக்தியால் ஆட்டிப்படைப்பது போல், அந்த பிரம்மாண்டமான ரொட்டிக் கிடங்கில் ஒவ்

வொரு செயலும் தானக நிகழுகின்றது. அங்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு சாக்கு மாவு போதாது. ஏராளமான சாக்குகள் மாவு அந்த இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட ரொட்டிக் கிடங்குக்குத் தேவைப்படுகிறது. வண்டிகளிலிருந்து சாக்குகள் தாமாகவே உள்ளே செல்லுகின்றன. அவை ஒரு நிலவறையை அடைகின்றன. இங்கு யாவும் சிறிது நேரம் ஓய்வு பெறுகின்றன. சில சமயங்களில், கம்பி, மரத்துண்டு, ஆணி, பித்தான் போன்ற வேண்டாத விருந்தாளிகளும் மாவுடன் வருவதுண்டு. இவற்றை எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பது? ஒவ்வொரு சாக்காக, தனித்தனியாகச் சோதனை போடுவது கடினம். ஆனல் இவற்றைச் சோதிக்கப் பல எளிய வழிகள் உள்ளன. ஓய்வு நேரம் முடிந்த பின்பு மாவு புனல் ஒன்றின் வழியாக ஒரு பெரிய குழியை அடைகிறது. முதலில் அது சோதனை நிலையத்தைத் தாண்டிச் செல்ல வேண்டும். அது காந்த மண்டலத்தின் வழியாகச் செல்லுகிறது. காந்தம் மாவை ஒன்றும் செய்யாது. அது இரும்புத் துண்டுகளை ஆகர்ஷிக்கிறது. இது இரும்புகளைப் பிடிக்க உதவும் பொறி. மாவு மேலே செல்லுகிறது. மரத்துண்டுகள், கயிறுகள் போன்றவை என்ன ஆகும்? அவற்றை காந்தம் ஒன்றும் செய்யாதே! மற்ற எல்லாப் பொருள்களையும் நீக்க மாவைச் சலிக்க வேண்டும். இதன் பின்பு தரைக்குக் கீழ் உள்ள ஒரு அறைக்கு மாவு அனுப்பப்படுகிறது. அங்கு அது அடுத்த கட்டளையை எதிர்நோக்கிக் காத்திருக்கிறது.

இதன் பின்பு அதை அழைக்க யார் வருவார்கள்? மனிதர்களா? இல்லை, அள்ளு வாளிகள் மேலிருந்து ஒன்றன் பின் ஒன்ருக வருகின்றன. அவை மனிதக் கரங்களால் அல்ல, வாளிகள் அமைந்த கன்வேயரால் கீழே கொண்டுவரப்படுகின்றன. கன்வேயர் மாவை அள்ளிக் கொண்டு மேலே செல்லுகிறது.

மெட்ரோ தானியங்கிப் படிக்கட்டில் செல்பவை போல அள்ளுவாளிகள் ஒன்றன் பின் ஒன்ருக மேல் தட்டை அடைகின்றன. மாடியை அடைந்ததுமே மாவு வெண்ணிற ஓடைகளாகப் பெரிய தொட்டிகளுக்குள் பெருகுகின்றன. அங்கும் மாவு நீண்ட நேரம் தங்குவதில்லே. ஏனென்ருல் ஒவ்வொரு தொட்டியின் அடியிலும் உள்ள துளே வழியாக, மாவு வெளியே செல்லுகிறது.

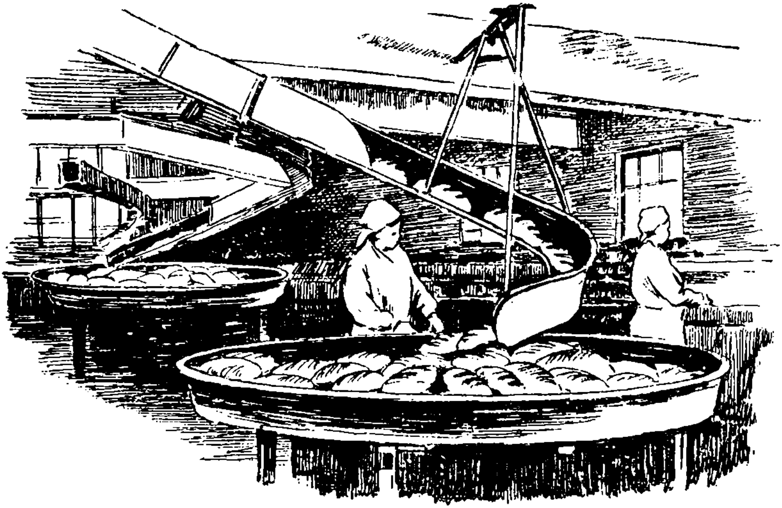
அங்கிருந்து மாவு எங்கே செல்லுகிறது?

அங்கிருந்து மாவு நீண்ட பிரயாணம் செய்கிறது.

ரொட்டித் துண்டுகளாக மாறுவதற்கு முன்பு, அது பல மாறுதல்களே அடைய வேண்டி உள்ளது. அது மாப்பசை ஆகி, பருத்து விரியும்.

இயந்திரமயமாக்கப்பட்ட ரொட்டிக்கிடங்கு, தொழிற்சாலேயைவிட மருத்துவ மனேயையே ஒத்திருக்கிறது. அங்குள்ள தொழிலாளி**கள்** மருத்துவத் தாதிகள் போல வெண்ணிற ஆடைகளும் தொப்பிகளும் அணிந்துள்ளனர். பார்வையாளர்கள் வந்தால் அந்த ஆடையை அவர்களும் அணிய வேண்டும். இதற்குக் காரணம் உள்ளது. ரொட்டித் துண்டுகள் செங்கல் கட்டிகள் போல் இருந்தாலும் அவை செங்கற்கள் அல்ல. அவை சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். இல்லாவிடில் மக்கள் அதை உண்ணமாட்டார்கள்.

இங்கு உள்ள தொழிலாளிகள் என்ன செய்கிருர்கள்? முதன் முதலில் அவர்கள் மாவை நிறுக்கிருர்கள். இங்குள்ள தராசுகள் தனித்தன்மையானவை. அவை சரியான அளவு மாவைத் தாங்களே நிறுக்கின்றன. அவற்றிற்குப் பேசத் தெரியாது. இருப்பினும் ''நாங்கள் எடைபோடுகிருேம்''; ''எல்லாம் சரியாக உள்ளது'' என்று சொல்லத் தெரியும். அவற்றில் மாவைக் கொட்டும்பொழுது ஒரு சிறு விளக்கு எரிகிறது. அவை ''நாங்கள் நிறுக்கிருேம்'' என்று கூறுவது



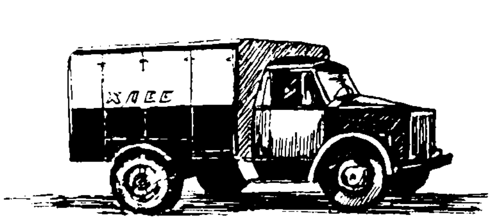
போல் உள்ளது. திடீரென்று விளக்கு அணைந்து விடுகிறது. இது ''எல்லாம் தயார்'' என்று கூறுவதுபோல் உள்ளது.

ஒரு தொட்டி பிடிக்குமளவிற்கு மாவைத் தராசு கணக்காக நிறுக்கிறது. இங்குள்ள தொட்டிகள் பிரத்தியேகமானவை. அவை வீட்டில் உள்ளதைப் போன்றவை அல்ல. ரொட்டிக்கிடங்கின் ஒரு தொட்டியில் இருக்கும் மாவை, பலம் வாய்ந்த உடற்பயிற்சியாளன்கூடத் தூக்க முடியாது. தொட்டிகளைச் சக்கரங்களுடன் இணைக்காமல் இருந்திருந்தால் அவற்றை அசைக்கவே முடியாது. இது ஒன்றும் மோசமான கருத்து அல்ல! வீட்டில் உள்ள பாத்திரங்கள் எல்லாவற்றிற்கும் சக்கரம் இருந்து அவை தாமாகவே தண்ணீர் கொண்டு வருவதாகக் கற்பனை செய்து பாருங்கள்!

அந்தப் பாத்திரம் எங்கே செல்லுகிறது? நொதிவிப்பியை எடுத்துக் கொள்ளச் செல்லுகிறது. பின்பு தராசுக்கு நேராக மாவு பிடிக்கச் செல்லுகிறது. உப்பு எடுக்கச் செல்கிறது; முடிவில் தண்ணீர் பெறுவதற்குச் செல்கிறது. ரொட்டி நன்கு சுடப்பட வேண்டுமானுல் அதற்கு இது எல்லாம் தேவை. இதன்பின்பு அந்தப் பாத்திரம் மற்ருெரு இடத்திற்குச் செல்கிறது. அங்கு அதில் உள்ள மாவு நன்கு பிசையப்படுகிறது. அங்கு பிசைவது மனிதனது கரம் அல்ல; எஃகுக் கை. அக்கைக்கு அருகில் சென்றதும், பாத்திரம் விரைவாகச் சுழல்கிறது. அக்கரம் மேலும் கீழும் செல்கிறது. அது பாத்திரத்தின் பக்கங்களே வறண்டுகிறது. தேர்ந்த ரொட்டிக்காரன் போல மாவை நன்கு பிசைகிறது. இந்த ஒரு இயந்திரம் எவ்வளவு பேரைக் கடினமான வேலேயிலிருந்து விடுவித்து விட்டது!

கலக்கும் இயந்திரம் தன் வேலேயை முடித்தபின்பு தொட்டி வேறு ஒரு இடத்திற்குச் செல்கிறது. இப்பொழுது அதற்கு ஓய்வு அளிக்கப்படுகிறது. அது வெதுவெதுப்பான ஓய்விடத்திற்குப் பணிவுடன் செல்கிறது. அந்த இடத்தில் இது போன்ற தொட்டிகள் ஏராளமாக உள்ளன. அவை யாவும் உறங்கிக் கொண்டிருப்பது போல் உள்ளன. ஆனுல் இது ஒரு பொய்யான தோற்றமே. ஏனென்ருல் இங்குதான் பிரதான வேலே நடைபெறுகிறது.

காடிச் சத்து வேலே செய்வதனுல் தொட்டியில் உள்ள பிசைந்த மாவு பொங்கத் தொடங்குகிறது. அது நுரையிட்டுக் கொண்டு



நாற்புறத்திலும் பெருகுகிறது. மாவுப்பசை போதுமான அளவு பொங்கிய பின்பு, பாத்திரம் வெளியே கிளம்புகிறது. ஏனென்ருல் அங்கு எல்லாமே திட்டமிட்டபடி நடைபெறு கின்றன.

பிசைந்த மாவு இப்பொழுது எங்கே செல்கிறது? அது ஒரு கத்தி இருக்கும் இடத்தை நோக்கிச் செல்லுகிறது. அந்தக் கத்தி, பிசைந்த மாவைப் பல துண்டுகளாக வெட்டும். ஆனல் அதற்கு முன் பிசைந்த மாவைத் தொட்டியிலிருந்து வெளியேற்ற வேண்டும். மாவு தொட்டியிலிருந்து வெளிவர விரும்பவில்லை. எனவே தொட்டி தலைகீழாகக் கவிழ்க்கப்படு கிறது. மாவிற்கு இனி வெளிவராதிருக்க முடிவதில்லை. விருப் பின்றி அது பாத்திரத்திலிருந்து ஊர்ந்து வெளிவந்து ஒரு அகன்ற புனலில் விழுகிறது. இந்தப் புனல் வழியாகச் சென்று நீண்ட வெண்பாம்புபோல் வெளிவருகிறது. இந்த இடத் தில்தான் கத்தி வேலை செய்கிறது. அது மாவைத் துண்டு துண் டாக வெட்டுகிறது. இத்துண்டுகள் ரொட்டி ஆகிவிடா. சுடாத ரொட்டியை ஒருவரும் உண்ணமாட்டார்கள். தகர டப்பாக்களில் அவற்றை வைத்துச் சுட வேண்டும். திறமை வாய்ந்த தொழிலாளிகள் ரொட்டித் துண்டுகளை டப்பாக் களில் மிக விரைவாக எடுத்து வைக்கின்றனர்.

டப்பாக்கள் அடுப்பை நோக்கிச் செல்லுகின்றன. நீண்டு அகன்ற இயங்கும் பட்டை ஒன்று அவற்றைத் தொட் டில்களில் குழந்தைகளைப் போல எடுத்துச் செல்கிறது. அவை வெது வெதுப்பான பாதையிலேயே செல்கின்றன. மாவு பொங்கிக் கொண்டே இருக்கிறது. தகர டப்பாக்களில் இடம் இருக்கும் மட்டும் அவை விரிவடைகின்றன. எல்லா டப்பாக் களும் ஒரே அளவுள்ளவை ஆகையினல் ரொட்டிகளும் ஒரே அளவும் உருவும் கொள்கின்றன. பெரிய இரண்டு மாடிக் கட்டிடம் அளவிற்கு உயரமான அடுப்பினுள் பிசைந்த

மாவுத் துண்டுகள் செல்கின்றன. அவை நன்கு சுடப்படுகின் றன. ரொட்டி சிறிது உலர்ந்து, அதன் மேல் முறுமுறுப்பான பொன்பழுப்புக் கருக்கு உருவாகிறது.

சுட்ட ரொட்டி அடுப்பின் மறு கோடியை அடைகிறது. ரொட்டிகள் டப்பாக்களைவிட்டுத் தாமே விழுகின்றன. தயங்கு பவை விழச் செய்யப்படுகின்றன. அவை நன்கு சுடப்பட் டிருக்கின்றனவா என்று சரிபார்க்கப்படுகின்றன. தட்டுகள் உள்ள சிறு டிராலி ஒன்றில் அவை அடுக்கப்படுகின்றன. ஆறும் வரை ரொட்டிகள் மரத்தட்டுகளில் இருக்கின்றன. ஏனென் ருல் உஷ்ணமாக இருக்கும் பொழுதே அவற்றை வெளியே கடைகளுக்கு அனுப்பினுல் அவை நொறுங்கிவிடும்.

இதற்கு இடையில் ஏராளமான கார்கள் தொழிற்சாலை யின் வாசலில் வந்து நிற்கின்றன. அவற்றின்மீது ''ரொட்டி'' என்று எழுதப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் கதவுகள் திறக்கப்படு கின்றன. ரொட்டிகள் கார்களில் அடுக்கப்படுகின்றன. ரொட்டி அதன் கடைசிப் பயணத்தைத் தொடங்கிவிட்டது; காரிலிருந்து கடைக்கும் அங்கிருந்து உன் பைக்கும் பையி லிருந்து உன் தட்டிற்கும் அது வருகிறது. தட்டிலிருந்து உன் வாய்க்குள் செல்லுகிறது.



இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு





இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு

உனக்கு நெடுங்கணக்கு நன்ருகத் தெரியும். தெருவிலுள்ள எந்தக் குறிப்பலகையையும் உன்னல் படிக்க முடியும். நீ ஒரு நாளும் முடிவெட்டுபவனிடம் போய் மருந்து கேட்கமாட்டாய்; அல்லது மருந்துக் கடையில் போய் முடி வெட்டிக் கொள்ளமாட்டாய். அங்கு அனுப்பப்பட்டாலும் நீ எளிதாக உன்னுடைய வழியைக் கண்டுபிடிக்க முடியும்.

ஆனால் உன்னிடம் சரியான விலாசம் இருக்க வேண்டும். உன்னிடம் தெருவின் பெயரும், வீட்டின் எண்ணும், அறையின் எண்ணும் இருக்க வேண்டும்.

நெடுங்கணக்கு மிகவும் சுருக்கமானது. தமிழ் நெடுங்கணக்கில் 30 எழுத்துக்கள் உள்ளன. இவை எல்லாம் உனக்குத் தெரிந்தால் உன்னால் மிகப் பெரிய புத்தகத்தைக்கூட படிக்க முடியும். நீ உலகில் உள்ள ஒவ்வொன்றையும் பற்றி அறிந்து கொள்வாய்.

பெரிய அறிவாளிகள் எல்லோரும் நெடுங்கணக்கில் இருந்துதான் படிக்க ஆரம்பித்தனர்.

இருப்பினும் மற்றொரு நெடுங்கணக்கு உள்ளது. உண்மையில் கற்றறிய வேண்டும் என்று விரும்புபவர்கள் எல்லோரும் அதைக் கட்டாயம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். அதுதான் இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு. அதில் ஆயிரக்கணக்கான எழுத்துக்கள் உள்ளன. விண்ணிலுள்ள ஒவ்வொரு நட்சத்திரமும் ஒரு எழுத்து. சாலையிலுள்ள ஒவ்வொரு கூழாங்கல்லும் ஒரு எழுத்து. படிக்காத ஒருவனுக்கு எல்லா நட்சத்திரங்களும் ஒன்றுபோல் காட்சியளிக்கின்றன. ஆனால் நட்சத்திரங்களைப்பற்றி அறிந்த ஒருவன் ஒவ்வொன்றையும் பெயரிட்டு அழைக்கிறான். ஒரு நட்சத்திரத்திலிருந்து மற்றொன்று எப்படி வேறுபடுகிறது என்று அவன் கூறுகிறான். சொற்கள் எழுத்துக்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. அதேபோல் நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் தனித்தனி நட்சத்திரங்களால் அமைக்கப்படுகின்றன.

நட்சத்திரப் புத்தகத்தை மாலுமிகள் பல நூற்றாண்டுகளாகப் படித்துக் கொண்டிருக்கின்றனர். பெருங்கடலில் வழி கண்டுபிடிக்க வேண்டுமானால் அவர்கள் நட்சத்திரங்களைப் பார்க்கின்றனர். ஏனென்றால் தண்ணீரில் ஒரு கப்பல் கூடத் தடங்களைப் பதிப்பிக்கவில்லை. ''வடக்கு நோக்கி''

என்ற அடையாளப் பலகை அங்கு இல்லை. அவை இருந்தாலும் மாலுமிகள் அவற்றை விரும்பமாட்டார்கள். அவர்களிடம் காம்பஸ் அல்லது திசைகாட்டி என்ற கருவி ஒன்று இருக்கிறது. இதில் காந்த ஊசி ஒன்று உள்ளது. இது எப்பொழுதுமே வடக்கு நோக்கித் திரும்பி இருக்கும். இக்கருவி இல்லாவிட்டால் அவர்கள் ஸப்தரிஷி என்ற நட்சத்திரக் கூட்டத்தைப் பார்ப்பார்கள். அதில் துருவ நட்சத்திரத்தைத் தேடுவார்கள். இந்த நட்சத்திரம் எப்பொழுதுமே வடக்கில் இருக்கிறது.

ஆகாயம் என்ற புத்தகத்தில் மேகங்களும்கூட எழுத்துக்கள்தாம். அவை நிகழ் காலத்தைக் கூறமுடியும். அவற்றால் வருங்காலத்தைக்கூடச் சொல்லமுடியும். மேகங்கள் புயலைப் பற்றியோ, அல்லது பெரு மழையைப் பற்றியோ கூறுகின்றன. ஆகாயத்தில் வெண்மையான பஞ்சுபோன்ற மடிப்புகள் உள்ள மேகங்கள் பரவி இருந்தால் இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு தெரிந்த ஒருவன், அவை இழை மேகத் தொகுதிகள் இனத்தைச் சேர்ந்தவை என்று கூறுவான். மேலும் அவை நல்ல செய்தியைக் கூறவில்லை என்றும், மழை வருவதை முன்னறிவிக்கின்றன என்றும் அவன் உனக்குக் கூறுவான்.

வெப்பம் உள்ள கோடை நாளில் சில சமயங்களில், தொலைவிலிருக்கும் மேகங்கள் அடுக்கடுக்காகக் குவிந்து வெண்மலைகள் போன்ற வடிவம் பெறுவதுண்டு. பின்பு முகில் மலைகளில் ஒன்றின் பக்கங்கள் மாறிக் கூர்மை ஆகும். அப்போது அந்த மேகம் கொல்லனின் பட்டடைக்கல் போன்ற தோற்றம் அடையும்.

பட்டடைக்கல் வடிவ மேகம் புயலுக்கு அறிகுறி என்பதை விமான ஓட்டிகள் அறிவர். எனவே அதிலிருந்து வெகுதூரம் அவர்கள் விலகியே செல்கின்றனர். இதுபோன்ற

மேகத்துக்கு உள்ளே உள்ள காற்று மிகவும் சக்தி வாய்ந்தது. அதனுள் பறக்கும் எந்த விமானத்தையும் அது உடைத்து விடும்.

பறவைகளின் வான சஞ்சாரங்களைக் கவனமாகப் பார்த்தால் அவை நமக்குப் பல விஷயங்களைக் கற்றுக் கொடுக்கும். உயரப் பறக்கும் தகைவிலான் குருவிகள் நல்ல சீதோஷ்ணத்தைப் பிரதிபலிக்கின்றன. ருஷ்யாவிலும் வட நாடுகளிலும் ரூக் பறவைகள் பறந்து வந்தால் இளவேனிற் காலம் வருகிறது என்பது தெரியும். கடைசி நாரைகள் பறந்து சென்றால் கோடை காலம் கடந்து விட்டது என்பதையும் வெது வெதுப்பான நாட்கள் முடிந்து விட்டன என்பதையும் கூற உனக்குக் காலண்டரே தேவை இல்லை.

இலையுதிர் காலத்தில் ஒரு அமைதியான தெளிவான நாள். வெதுவெதுப்பான வெயில் பளிச்சென்று அடிக்கிறது. திடீரென்று அந்த அமைதி சிதறுகிறது. காற்றில் விநோதமான எச்சரிக்கை ஒலிகள் எழுகின்றன. ஆகாயத்தில் யாரோ யாரையோ கூப்பிடுவதுபோல் இருக்கிறது. அந்தக் குரல்கள் பெரிதாகிக் கொண்டே வருகின்றன. முடிவாக விண்ணின் குறுக்கே மெல்லிய கறுப்பான நூலாம் படை ஒன்று மிதப்பது தெரிகிறது. நூலாம் படை அருகில் வருகிறது. அது நூலாம் படை அல்ல, நீண்ட கழுத்துள்ள பறவைகள் என்பது இப்பொழுது உனக்குத் தெரிகிறது. வேல்முனை வடிவான வரிசையில் அவை பறக்கின்றன, பறக்கும்போதே கோணத்தை நேர்படுத்திக் கொள்கின்றன. வான்முகட்டை நோக்கிச் செல்கின்றன. தூரத்தில் உள்ள காடுகளுக்கு அப்பால் பிரகாசிக்கும் சூரியனை நோக்கி அவை செல்கின்றன. மறுபடியும் அவை மெல்லிய நூலாம் படையாக மாறிவிட்டன. இன்னும் ஒன்றிரண்டு வினாடிகளில் இதுகூட மறைந்து விடும். நீ கேட்க முடிந்ததெல்லாம் உன்னை அழைக்கும்

தொலைவில் உள்ள ஒலிகள்தாம்: ''வந்தனம்! வந்தனம்! நாங்கள் மறுபடியும் இளவேனிற் காலத்தில் வருவோம்!''

விண் புத்தகத்திலிருந்து ஏராளமான அற்புதமான விஷயங்களை நீ கற்றுக் கொள்ளலாம்.



இருந்த போதிலும், உனக்குப் படிக்கத்தெரிந்தால், தரையும் அற்புதமான ஒரு புத்தகம்.

வானம் தோண்டும் பொழுது தொழிலாளி ஒருவனுடைய மண்வெட்டி பழுப்பு நிறக் கல் ஒன்றின்மீது மோதுகிறது. உன்னைப் பொறுத்த மட்டிலும், அது ஏதோ ஒரு கல் அவ்வளவுதான். ஆனால் இயற்கையின் நெடுங் கணக்கைப் படிக்கத் தெரிந்தவனுக்கு, அது சுண்ணும்புக்கல் என்பது தெரியும். இது மிகச் சிறிய கடல் சிப்பிகளி

லிருந்து உருவாக்கப்படுகிறது. அதாவது பல கோடி வருடங்களுக்கு முன்னுல், தற்பொழுது நகரம் இருக்கும் இடத்தில் கடல் இருந்தது.

சில சமயங்களில் காட்டின் வழியாகச் செல்லும் பொழுது, பெரிய கருங்கல் பாறை ஒன்றை நீ காணலாம். அது முழுவதும் பாசியால் மூடப்பட்டிருக்கிறது. இது எவ்வாறு அங்கு வந்தது? இவ்வளவு பெரிய பாறையைக் காட்டினுள் இழுத்து வரும் அளவிற்குப் பலம் பெற்றவர் யார்? அது எவ்வாறு அடர்ந்த காடுகளின் வழியாக வந்தது?

இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு தெரிந்த ஒருவன் அந்தப் பாறை பனிக்கட்டியாற்றிஞல் அங்கு கொண்டு வரப்பட்டது என்பதை அறிவான். உறைபனி குளிர்ந்த வட பகுதியில் இருந்து சரிந்து வந்தது. வருகிற வழியில் அது மலேகளே உடைத்துக்கொண்டு வந்தது. அது துண்டுப் பாறைகளே எடுத்து வந்தது. இவை யாவும் மிக மிகப் பழங்காலத்தில் நடந்தது. அந்தக் காலத்தில் இங்கே காடு கிடையாது. மிகப் பிற்காலத்தில்தான் அந்தப் பாறையைச் சுற்றிக் காடு வளர்ந்தது.

இயற்கையின் நெடுங்கணக்கைக் கற்றுக் கொள்ள, நீ முதலில் வயல்களேயும் காடுகளேயும் ஆரம்பத்திலிருந்தே ஆராய்ச்சி செய்யவேண்டும். அங்கு பார்க்கும் ஒவ்வொன்றையும், நீ கவனமாக உற்றுநோக்க வேண்டும். ஏதாவது ஒன்று உனக்கு விளங்கவில்லே என்ருல், நீ தேடும் பிரச்சினேக்கு விடை ஏதாவதொரு புத்தகத்தில் இருக்குமா என்று தேட வேண்டும். அறிந்தவர்களிடம், இவற்றைப்பற்றிக் கேட்கும் சந்தர்ப்பத்தை நீ இழந்துவிடக் கூடாது: ''இது என்ன வகையான கல்? இது எந்த வகை மரம்? அப்பறவையின் பெயர் யாது? வெண்பனியில் தடங்களே ஏற்படுத்தியது எது?''

வீட்டில் குந்தி இருக்கும் சோம்பேறி ஒரு நாளும் இயற்கையின் நெடுங்கணக்கைக் கற்க முடியாது. டிராகன்

களேயும், கடற்கன்னிகளேயும், மந்திர வாதிகளேயும் பற்றிய கதைகளேப் படிக்க வரும்பும் ஒரு சிறுவனேப்பற்றி எங்களுக்குத் தெரியும். இம்மாதிரிக் கதைகள் படிப்பதில் தவறு ஒன்றும் இல்லே. இதில் துக்ககரமான விஷயம் என்னவென்ருல், அவன் இயற்கை என்னும் மிகவும் விறுவிறுப்பான புத்தகத்தைப் படிக்க விரும்பவில்லே. அவனுக்கு அப்புத்தகத்தைப் படிப்பது எப்படி என்பதே தெரியாது. நெடுங்கணக்கே தெரியாமல் இருக்கும் பொழுது, அவனுல் எப்படிப் படிக்க முடியும்? அவனுல் ஒரு மரத்திற்கும் மற்ருெரு மரத்திற்கும் உள்ள வேறுபாட்டைக் கூறமுடியாது. அவனுக்கு ஒரு பறவைக்கும் மற்ருெரு பறவைக்கும் உள்ள வேறுபாடு தெரியாது. ஒரு சமயத்தில் அவனுடைய நண்பர்கள் அவனேக் காட்டுப் பழங்களேப் பறிக்க அழைத்துச் சென்றனர். சில செடிகளில் சாறு நிரம்பிய பழங்கள் இருப்பதைக் காண்பதற்கு அவனுக்கு ஆச்சரியமாக இருந்தது. அவன் காட்டுப் பழங்களேப் பறிக்க ஒருபொழுதும் கூடச் செல்லாமல் இருந்தாலும்கூட இந்தத் தடவை நிறையப் பழங்களேப் பறித்துச் செல்ல வேண்டும் என்று எண்ணிஞன். அவன் ஒரு கூடை நிறையப் பழங்களேப் பறித்துக் கொண்டு வீடு திரும்பிஞன். செல்லும் வழியில் அவனுல் சில பழங்களேத் தின்னுமல் இருக்க முடியவில்லே. சிறிது நேரம் கழித்து அவனுக்கு ஏதோ ஒரு மயக்கம்போல் வந்தது. பின்பு அவனுக்கு வயிற்று வலி வந்தது. அதிர்ஷ்டவசமாக அவன் வாந்தி எடுத்தான். வாந்தி எடுக்காமல் இருந்தால் அவன் உயிருக்கே அபாயம் நேரிட்டிருக்கும். அதிலிருந்து அவன் அவ்விதப் பழங்களேச் சாப்பிடுவதே இல்லே. நல்லதிலிருந்து கெட்டதை வேறுபடுத்த இயற்கையே அவனுக்குப் பாடம் கற்பித்தது. ஆனுல் இயற்கை மிகவும் கடுமையான ஆசிரியர். தன் நெடுங்கணக்கை அறியாதவர்களே இயற்கை கடுமையாகத் தண்டிக்கிறது. மற்றச்

சிறுவர்களுடனே அல்லது பெரியவர்களுடனே அவன் அடிக்கடி காட்டிற்குச் சென்றிருந்தால், அவன் பார்த்த பழங்கள் அழகாக இருந்தாலும், அவை விஷத்தன்மை உள்ளவை என்று அவர்கள் கூறியிருப்பார்கள்.

ஒரு சமயத்தில் சிறுவர்கள் தோட்டத்தில் களை பறிப்பதற்கு வந்து உதவும்படி அவனைக் கேட்டனர். அவன் வர முடியாது என்பதற்குப் பல காரணங்கள் கூறினன். முடிவாக, ''சரி, ஒரு நிமிடம் பொறுங்கள், இந்தக் கதையைப் படித்துவிட்டு வருகிறேன்'' என்று அவன் கூறினன். ''நல்லது உனக்கு இரண்டு வரிசைகளை நாங்கள் விட்டு வைப்போம்'' என்று அவர்கள் கூறிவிட்டுச் சென்றூர்கள். அவன் கதையை முடித்துவிட்டுத் தோட்டத்திற்குச் சென்றுன். அவனுக்குக் காரட்டையும், களையையும் வேறுபடுத்திக் காணமுடியாது. அவன் களை பறிக்க ஆரம்பித்தான். அவன் என்ன செய்தான் என்று நினைக்கிருய்? அவன் எல்லா காரட் செடிகளையும் பிடுங்கி எறிந்து விட்டான்; எல்லாக் களைகளையும் அப்படியே வைத்திருந்தான்.

அவனுடைய கைத் திறனை மற்றவர்கள் காண வந்த பொழுது அவனுக்கு நிலைமை கடினமாக இருந்தது. தாயார் அவனை ஏசினுள். அவனுடைய நண்பர்கள் எல்லோரும் அவனைக் கேலி செய்தனர். அவனுடைய கண்கள் நன்ருக இருந்தன. ஆனுல் அவனுக்குப் பொருள்களை எப்படிப் பார்ப்பது என்பது தெரியாது. அவன் காடுகளுக்குச் செல்வதுண்டு. ஆனுல் அவன் எதையுமே பார்க்கமாட்டான். அவன் ஒரு கூட்டின் பக்கத்தின் வழியாகச் செல்வான். ஆனுல் அதை ஒருபொழுதும் கவனிக்க மாட்டான். முள்ளம் பன்றியின் கூர்மையான முட்களை மிதித்த பின்புதான் அதை அவன் பார்ப்பான். பனியில் முயலின் கால் தடத்திற்கும், நாயின் கால் தடத்திற்கும் அவனுல் வேறுபாடு காணமுடியாது.

இளவேனிற் காலத்தில் ஒருநாள் அவன் காட்டினுள் சென்முன். ஆனுல் அவன் வழிதவறி விட்டான். வேறு எந்தச் சிறுவனுக இருந்தாலும், அவன் வீடு தெற்கில் இருக்கிறது என்பதை நினைவில் வைத்திருப்பான். சூரியன் மறைந்து விட்டாலும் கவலைப்படமாட்டான். சூரியனே இல்லாமல் இருந்தாலுங்கூட, அவன் வடக்கு எது, தெற்கு எது என்று கண்டுபிடிப்பான். மரங்களின் வடபக்கத்தில் பாசி வளர் கிறது. பனி வடபகுதியில் உருகுவதற்கு முன்பாகவே தென் பகுதியில் விரைவில் உருகுகிறது. தென் பகுதியில் தான் சூரியனின் கிரணங்கள் விழுகின்றன.

இயற்கையின் புத்தகத்தைப் படிப்பவர்களுக்குத்தான் இந்த நெடுங்கணக்கு உள்ளது. அந்தப் பையனுக்கு நெடுங் கணக்கு தெரியாததால்தான் இந்தத் தொல்லைகளெல்லாம். அதனுல்தான் அவன் இரவு வரும் வரை காட்டில் சுற்றினுன். கடைசியில் அவன் புதிய கிராமம் ஒன்றை அடைந்தான். வேறு வழியில்லாமல் இரவு நேரத்தை அங்கு கழித்தான். இதே சமயத்தில் அவன் வீட்டில் என்ன நடந்து கொண் டிருக்கும் என்பதை நீ கற்பனை செய்து பார்க்கலாம். அவன் தாயாருக்கு அழுது அழுது கண் வீங்கி விட்டது. ஏனென்முல் அவனை ஓநாய்கள் கொன்று விட்டனவோ என்று அவள் எண்ணினுள்.

இந்தப் பையனைப் பற்றிக் கூறிக்கொண்டே செல்வதில் அர்த்தமொன்றுமில்லை. நீ அவனைப்போல் ஒரு பொழுதும் இருக்கமாட்டாய். ஏனென்முல் நீ, உன்னைச் சுற்றியுள்ளதை உற்று நோக்குவாய், அவற்றைக் கவனமாகப் பரிசீலிப்பாய். நீ ஒரு எஞ்சினீயரோ, விமானியோ, கப்பல் ஓட்டியோ, விவசாய நிபுணரோ ஆகும் பொழுது இயற்கையின் புத்தகம், அச்சிட்ட புத்தகம் போல் உனக்குத் தெளிவாகப் புரியும்.

கண்ணுக்குத் தெரியாதவன்

கண்ணுக்குத் தெரியாத உயிரினங்கள் தேவதைக் கதைகளில் மட்டும்தான் இருக்கின்றன என்று நீ எண்ணுகிருயா? அவ்வாருயின் வானத்தைப் பார். அங்கு மேகங்கள் மிதப்பதைப் பார். அவற்றை எவன் தாங்கிக் கொண்டிருக்கிருன்? கண்ணுக்குத் தெரியாத ஒருவன். அவன் வயல் வழியாகச் செல்லும்பொழுது கோதுமைக் கதிர்கள் தலைசாய்க்கின்றன. அவன் காட்டைக் கடக்கும் பொழுது மரங்கள் அவனுக்கு அடிபணிகின்றன. இன்று காலையில் அவன் கொடியிலிருந்து ஆடையைத் தூக்கி எறிந்துவிட்டான். சிறுவன் ஒருவனின் தொப்பியைத் தள்ளிவிட்டான். மேஜையில் உள்ள செய்தித்தாளைத் தூக்கித் தரையில் எறிந்தான். அவன் உள்ளே வருவதற்கு யாருடைய அனுமதியையும் பெறவில்லை. கதவைக் கூடத் தட்டவில்லை. உண்மையில் அவன் வாயில் வழியாகக் கூட வரவில்லை. ஜன்னல் வழியாக வந்தான்.

இலையுதிர் காலத்தில், அவன் உலர்ந்த இலைகளைத் தெருவில் சுழலச் செய்து விரட்டுகிருன். கோடையில் அவன் தூசிகளைக் கிளப்பி ஜனங்களின் கண்ணில் தூவுகிருன். கடல்கள், புல்வெளிகள், காடுகள் ஆகியவற்றின் வழியாக அவன் செல்லும் பொழுது பல எதிர்பாராத செயல்களைப் புரிகிருன். கண்ணுக்குத் தெரியாத அவன் வடக்கிலிருந்து குளிரைக் கொண்டு வருகிருன்; தெற்கிலிருந்து உஷ்ணத்தைக் கொண்டு வருகிருன்; கடல்களிலிருந்து மழையைக் கொண்டு வருகிருன்; பாலைவனங்களிலிருந்து தூசியைக் கொண்டு வருகிருன். இவன் படகுகளின் பாய்களை உப்பச் செய்கிருன். அவன் காற்று ஆலைகளின் காற்ருடிகளைச் சுழற்றித் தானியத்தை அரைக்கச் செய்கிருன்.

அவன் யார் என்பதை நீ யூகித்திருப்பாய். அவன்தான் காற்று. கண்ணுக்குத் தெரியாமலேயே அது பூமியின்மீது சஞ்சரிக்கிறது.

இப்பொழுது நீ படிக்கப் போகும் கதை காற்றின் செயல்களைப் பற்றிக் கூறும்.

வடக்கில் வெகு தொலைவில் உள்ள பனிக்கட்டி ராஜ்யத்தில் கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் வசித்து வந்தான். அவன் பெயர் வட காற்று. அவன் அடிக்கடி பனிப் பிரதேசத்தின் வழியாக அடிப்பான். அப்பொழுது ஏராளமான வெண்பனியை அவன் எடுத்துச் செல்வான். சில சமயங்களில் அவன் பனித்துகள்களைப் பெருமளவிற்கு மேகங்களைப் போல் உயரே செலுத்துவான். பின்பு பனிக்கட்டிப் பரப்பில் அந்தத் துகள்களைப் பின்தொடர்ந்து செல்லுவான். பனி ராஜ்யத்தில் அவனுக்கு வேறு எந்த விளையாட்டுத் தோழன் உண்டு?

அப்பப்பா! வடக்கில் எவ்வளவு குளிராக இருக்கிறது! சூரியன் அதிக உயரத்திற்கு அங்கு தோன்றுவதில்லை. அங்கு சூரியன் நீண்ட நேரம் பிரகாசிப்பதுமில்லை. அந்தக் குறுகிய பகலில், கண்ணுக்குத் தெரியாதவனுக்குத் தன்னைச் சூடு படுத்திக் கொள்ளக்கூடப் போதுமான நேரம் கிடையாது. இரவில் நிலைமை இன்னும் மோசம். இரவில் ஒடுங்கிக்கொள்ள மேகப் போர்வைகூடக் கிடையாது. இரவில் மேகங்கள் இருக்காது. ஆகாயத்தில் நட்சத்திரங்கள் நிறைந்திருக்கும். காலை ஆவதற்குள் கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் பெரும்பாலும் குளிரில் விறைத்துவிடுவான்.

பனி ராஜ்யத்திலிருந்து, ஒருநாள் அவன் எப்படியோ தப்பித்துவிட்டான். அவன் தெற்கு நோக்கி தன் நீண்ட பயணத்தை ஆரம்பித்தான்.

அவனுடைய பாதை கடலின் வழியாகச் சென்றது. வடக்கில் உள்ள பனியைவிட கடலில் உள்ள தண்ணீர் வெதுவெதுப்பாக இருந்தது. கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் கடல் நீரின் அருகில் விரைவாகச் சென்ருன். அவன் படிப்படியாகச் சூடாக ஆரம்பித்தான். அங்கு விளையாடப் பல விஷயங்கள் இருந்தன. அவன் தண்ணீரில் அலைகள் எழுப்பினுன். அவன் வேகமாகச் செல்லச் செல்ல அலைகளின் உயரமும் அதிகமாயிற்று. அலைகள் வரிசை வரிசையாகச் செல்லும் பொழுது கண்ணுக்குத் தெரியாதவன், அவற்றின் உச்சிகளின்மீது மோதியதால் வெண்ணிற நுரைகள் எழுந்தன. சில சமயங்களில் அவன் கப்பல்களைச் சந்தித்தான். அவன் கப்பல்களின் புகைக் கூண்டுகளில் இருந்து வரும் புகையுடன் விளையாடினுன். வேறுசில வேலைகளையும் செய்தான். கப்பலின் மேல் தளத்தை மாலுமிகள் கழுவி இருந்தபோதிலும் கடல் நீரைத் தெளித்து அவன் மறுபடியும், மறுபடியும் கழுவினுன். ஒரு பிரயாணியைக் கீழே தள்ளிவிட்டான். அதிர்ஷ்டவசமாகப் பிரயாணி மேல் தளத்தில் உள்ள கம்பிகளை எப்படியோ பிடித்துக் கொண்டான்.

கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் மேலே சென்ருன். மீன்பிடிக்கும் படகுகளையும் பெரிய கப்பல்களையும் பலம்கொண்ட மட்டும் அசைத்துவிட்டுச் சென்ருன். பனி ராஜ்யத்தை விட்டு வரும்பொழுது அவன் முழுக்க முழுக்க உறைந்திருந்தான். ஆனுல் கடலின் வழியாகச் செல்லும்பொழுது அவன் சூடடைந்தான். கடலில் இருந்து ஆவியாக எழும்பும் தண்ணீரை அவன் சேமித்தான். இந்த ஆவி சிறு துளிகளாக மாறியது. இவற்றை அவன் வெகு தூரத்திற்கு எடுத்துச் சென்று சூரியனை மறைத்தான்.

கடலுக்கு மேலாக ஓர் இடத்தில் ஒரு விமானத்தின்மீது அவன் மோதினுன். இவ்வித பொம்மையைப் பார்ப்பதற்கு



அவனுக்கு சந்தோஷமாக இருந்தது. அதை அங்குமிங்கும் அசைக்க ஆரம்பித்தான். அதை வெண்ணிற மூடுபனிப் போர்வையால் மூடினான். விமானியின் முதல் எண்ணம் இந்தச் சிக்கல்களிலிருந்து தப்புவதுதான். அவன் விமானத்தை அதிக உயரத்திற்குக் கொண்டு சென்றான். இப்பொழுது மூடுபனி தாழ்ந்த இடத்திலிருந்தது. சூரியனின் கதிர்கள் விமானியின் அறைக்குள் வந்தன.

கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் விரைவாகச் சென்றான். ஆனால் அவன் இன்னும் அதிக தூரம் செல்லவேண்டியிருந்தது. கடற்கரையை அடைவதற்கு அவனுக்கு நீண்ட நேரம் பிடித்தது. கடற்கரைப் பட்டினங்களின் தெருக்களை அவன் பனியால் மூடினான். லெனின்கிராதிலுள்ள தெரு விளக்குகள் மூடுபனியில் மங்கலாகத் தெரிந்தன. கார் டிரைவர்கள்

ஆரன் அடித்துக் கொண்டே சென்றனர். ஏனென்றால் பனியில் கார்களைப் பார்க்க முடியாது. கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் தன் வழியிலேயே சென்றுகொண்டே இருந்தான். அவன் உள்நாட்டை அடைந்தான். யாராலும் அவனைப் பார்க்க முடியவில்லை. ஆனால் கடலிலிருந்து அவன் என்ன கொண்டு வந்தான் என்பதை எல்லோரும் கண்டனர். சிறு நீர்த்துளி கள் பெருந்துளிகளாக மாறின. அடர்ந்த மேகங்கள் பூமி யின்மீது கவிந்தன.

திடீரென்று மின்னல் பளிச்சிட்டது; இடி இடித்தது. நதியில் நீந்திக்கொண்டிருந்த சிறுவர்கள் அந்தக் கண் ணுக்குத் தெரியாத பிரயாணியின் இடிக் குரலைக் கேட்டனர். அவர்கள் தண்ணீரைவிட்டு வெளியேறினர். ஏனென்றால் புயல் வருவதற்குள்ளாக அவர்கள் வீட்டிற்குச் செல்ல விரும் பினர். கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் கடல் நீரை வயல்கள், காடுகள் ஆகியவற்றின்மீது கொட்டினான். அவன் மேற் கொண்டு தெற்குநோக்கிச் சென்றான்.

தென்பகுதியில் மற்றொரு தலைவன் இருந்தான். அவனும் கண்ணுக்குத் தெரியாதவன். அவன் பெயர் தெற்குக் காற்று.

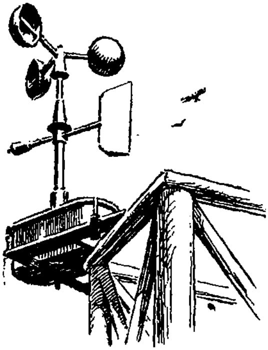
இந்த இரு கண்ணுக்குத் தெரியாதவர்களும் ஒருவரு டன் ஒருவர் பல தடவை சச்சரவு செய்வது உண்டு. ஒருவ ராவது விட்டுக்கொடுக்க மாட்டார்கள். இந்தத் தடவையும் சச்சரவு செய்தார்கள். அந்த இரு அரக்கர்களுக்கும் இடை யே போராட்டம் தொடங்கியது. கண்ணுக்குத் தெரியாத அவ்விருவர்களும் சண்டை போடும்பொழுது, நாம் அவர் களிடமிருந்து எவ்வளவு தூரம் விலகி இருக்க முடியுமோ அவ்வளவு தூரம் விலகி இருக்கவேண்டும். அவர்கள் சுழலும் பொழுது, சூறாவளிகளை ஏற்படுத்துவார்கள். அவை மரத்தை வேரோடு பிடுங்கிவிடும், கப்பலைக் கவிழ்த்துவிடும், விமானத் தை நொறுக்கிவிடும்.

புயல் வருவது தெரிந்தவுடன் மக்கள் அதற்குரிய தற்காப்புகளைச் செய்துகொள்கிறார்கள். கண்ணுக்குத் தெரியாதவன் எவ்வளவு வேகமாகப் பிரயாணம் செய்தாலும், ரேடியோவும், தந்தியும் இன்னும் விரைவாகச் செய்திகளை எடுத்துச் செல்கின்றன.

தந்திகள் கூறுகின்றன: ''மாலுமிகளே ஜாக்கிரதையாக இருங்கள்! புயல் வந்து கொண்டிருக்கிறது!'' ''மீன் பிடிப்பவர்களே இன்று செல்லாதீர்கள்! புயல் வந்து கொண்டிருக்கிறது!'' ''விமானிகளே கவனமாக இருங்கள். புயல் வந்து கொண்டிருக்கிறது!'' ''குடியானவர்களே தீனிப்புல்லைப் போர் போடுங்கள்! புயல் வந்துகொண்டிருக்கிறது!''

கண்ணுக்குத் தெரியாதவர்கள்மீது கவனம் செலுத்துவது யார்? அவர்கள் எந்த வழியில் செல்கிறார்கள், எங்கு மோதுவார்கள் என்பதையெல்லாம் முன்கூட்டியே தெரிந்து கொள்வது யார்?

இதை எல்லாம் தெரிந்து கொள்பவன் வானிலை ஆராய்ச்சியாளன். வானிலை ஆராய்ச்சியாளன் என்பது நீளமான சொல் தான். ஆனால் அதை நீ கவனமாகப் படித்து நினைவிலிருத்த வேண்டும். வானிலை ஆராய்ச்சியாளர்கள் நமது நண்பர்கள். மலைகளிலும், சமவெளிகளிலும், தீவுகளிலும், பாலைவனங்களிலும் வடகாற்று வசிக்கும் பனிக்கட்டி ராஜ்யத்திலும், அவனது எதிரியாகிய தெற்குக் காற்று ஆளும் பிரதேசங்களிலும் அவர்கள் நியமிக்கப்பட்டுள்ளனர். எல்லா இடங்களிலும் வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் உள்ளன. இங்கு உள்ள ஆராய்ச்சியாளர்கள், சீதோஷ்ண நிலையில் மாறுபாடுகளைக் கவனிக்கிறார்கள். அவர்கள் கண்ணுக்குத் தெரியாத அந்த இருவர்களையும் கண்காணிக்கிறார்கள். ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு உதவியாட்கள் உள்ளனர். ஒன்று காற்றின் திசையைக் காட்டும் கருவி. இது கம்பத்தின் உச்சியில் வைக்கப்



பட்டுள்ளது. அதன் குறி காட்டிகள் காற்று அடிக்கும் திசையை நோக்கித் திரும்பி யிருக்கின்றன. மற்றொன்று உஷ்ணமானி. இது வானிலே எவ்வளவு உஷ்ணமாயிருக்கிறது அல்லது குளிர்ந்திருக்கிறது என்று காட்டுகிறது. மற்றொன்று ஈரமானி எனப்படுகிறது. இது காற்றில் உள்ள ஈரப்பசையின் அளவைக் காட்டுகிறது. இன்னொரு உதவியாள் மழைமானி. இது பெய்த மழையின் அளவைக் காட்டுகிறது. இன்னுமொரு உதவியாள் காற்றழுத்தமானி. இது உண்மையில் அற்புதமான கருவி. அதில் உள்ள அம்புக் குறி வலது பக்கமாகக் நின்ருல் நல்ல சீதோஷ்ணம் என்று பொருள். இதன் அம்புக் குறி இடது பக்கத்தில் விலகி நின்ருல், புயல் வரும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

சோவியத் யூனியனில் உள்ள வானிலே ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் உள்ள ஆராய்ச்சியாளர்கள் தங்களுடைய கருவிகளிலிருந்து குறிப்பெடுத்துக் கொண்டிருக்கின்றனர். குறிப்புக்களே மாஸ்கோவிற்குத் தந்தி மூலம் அனுப்புகின்றனர். மாஸ்கோவில் உயரமான, சிவப்புக் கட்டடம் ஒன்றுள்ளது. அதன்மீது சிறு கோபுரம் ஒன்றுள்ளது. இதில் காற்றின் திசை காட்டும் கருவியும் சுழலும் கருவியும் உள்ளது. சுழலும் கருவி காற்றின் வேகத்தை அளக்கிறது. இதுதான் மத்திய வானிலே ஆரய்ச்சி நிலேயத்தின் இருப்பிடம். இங்குள்ள ஆராய்ச்சியாளர்கள் மற்றெல்லா நிலேயங்களிலும் உள்ள ஆராய்ச்சியாளர்களுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளார்கள். தங்களுடைய சீதோஷ்ணப் படத்தில், மழை பெறும் இடங்கள்,

மழை பெய்யாத இடங்கள், குளிர்காற்று வீசும் இடங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுகின்றனர். எனவே கருவிகள் அளந்துள்ள எல்லா விவரங்களேயும் கணக்கில் எடுத்துக்கொண்டு, அவர்கள் வானிலே விவரங்களே முன்கூட்டியே அறிவிக்கின்றனர். அவர்கள் இன்றைய வானிலே விவரங்களே நேற்றைய விவரங்களுடன் ஒப்பிடும் பொழுது, சீதோஷ்ணம் நாட்டின் பல்வேறு இடங்களில் எப்படி மாறுபாடு அடைகிறது என்பதைப் பற்றிய தெளிவான விவரம் அவர்களுக்குக் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து அவர்களுக்கு நாளேய சீதோஷ்ணம்பற்றி முன்கூட்டியே கூறமுடிகிறது.

வானிலே விவரங்கள், டெலிபோன், ரேடியோ, தந்தி ஆகியவற்றின் மூலமாக அறிவிக்கப்படுகின்றன. நீ ரேடியோவைத் திருப்பிய உடன் கீழ்க்கண்டவாறு கேட்கலாம்: ''இப்பொழுது நேரம் சரியாக மாலே 7 மணி. இன்றைய வானிலே விவரங்கள். டிக்ஸன் தீவில் 4° பாரன்ஹீட்; யாக்கூத்ஸ்கில் —104°; மாஸ்கோவில் +18°. நாளே முழுவதும் மேகமாக இருக்கும்; பலத்த காற்று வீசும்''.



நாம் இப்பொழுது கண்ணுக்குத் தெரியாத அந்த இருவர்களின் கதைக்கு மறுபடியும் செல்வோம். வட காற்று, தெற்குக் காற்று ஆகிய இரு அரக்கர்களுக்கும் இடையே போர் ஆரம்பமாகவிருக்கிறது. ஆனல் ஜனங்கள் முன்கூட்டியே எச்சரிக்கப்பட்டு விட்டார்கள். தீனிப்புல் நனேயு முன்பே குடியானவர்கள் அதைப் போர் போடத் தொடங்கி

விட்டனர். விமானிகள் விமானத்தைக் கூடங்களுக்குள் இட்டுச் சென்றனர். செம்படவர்கள் மீன் பிடிப்பதை நிறுத்தி விட்டனர்.

போர் துவங்கி விட்டது. தென்காற்று தன் எதிரியின் தோள்மீது ஏறியவுடன் அது ஆரம்பமாயிற்று. வானில் பஞ்சு போன்ற வெண்ணிற மேகங்கள் ஏராளமாகக் குவிந்தன. அவை படிப்படியாக வானம் முழுவதும் பரவிவிட்டன. மேகங்கள் படிப்படியாகக் கருமையடைந்து கொண்டிருந்தன. வெகுதூரத்தில், சாம்பல் நிறமான மழைச் சுவர் தோன்றியது. அது விரைவில் பரவியது. அது காடுகளின் மீது பரவியது. அது வயல்களைக் கடந்து வந்தது. ''சட-சட-சட'' முதல் மழைத்துளிகள் சன்னல் கண்ணாடியில் சிதறின. ''நாங்கள் உள்ளே வருகிறோம்'' என்று அவை கூறின. இவற்றைத் தொடர்ந்து மற்ற மழைத்துளிகள் விழுந்தன. இவை கூரைகளின்மீதும், இலைகளின்மீதும், பாதைகளின்மீதும் விழுந்தன. மழை நீண்ட நேரம் விடாமல் கொட்டும் போல் தோன்றியது. ஆனால் திடீரென்று மேகங்கள் கலைந்தன. வானம் தெளிந்தது, கதகதப்பு பரவியது. தென்காற்று அரக்கன் வெற்றியடைந்தான். அவன் எதிரியின் பிரதேசத்தினுள் ஊடுருவிச் சென்றான். இவன் வெற்றி எவ்வளவு நாள் நீடிக்கும்?

வடகாற்று அரக்கன் தோல்வியை ஒப்புக் கொள்ள மாட்டான். அவன் எதிரியின் பின்பக்கத்தில் சுற்றிக் கொண்டிருந்தான். தென்காற்றின்மீது குளிர் காற்று ஒன்று வீசியது. அவன் அக்காற்றை ஆகாயத்தில் தூக்கிச் சென்றான். விண்ணில் திடீரென்று மழை மேகங்கள் திரண்டன. பயங்கரமான புயல் பூமியில் சுழன்றடித்தது. அது மரக்கிளைகளை முறித்தது; தூசியைக் கிளப்பிவிட்டது; இலைகளைத் தரையில் சுழற்றியது. மக்கள் வரப்போகும் புயலைப் பற்றி முன்

கூட்டியே எச்சரிக்கப்பட்டிருந்ததால், இதைச் சமாளிக்கத் தயாராக இருந்தனர்.

யார் போரில் வெற்றி பெற்ருர்? வடகாற்று. அது உரால்மலை வரை உள்நாட்டில் வீசியது. அது உரால் மலையோடு நின்றுவிடவில்லை. உரால் மலையின் வட பக்கமாகச் சென்று காஸ்பியன் கடலைக் கடந்து பிறகு பாலைவனத்தை அடைந்தது. அதில் எவ்வளவு மாறுதல் ஏற்பட்டுவிட்டது! கடலில் இருக்கும் பொழுது அது ஈரமாக இருந்தது. பாலை வனத்தில் அது உஷ்ணமாகவும், தூசி நிரம்பியதாகவும் மாறியது. தோற்கடிக்கப்பட்ட தென்காற்றிலிருந்து அதை வேறுபடுத்திக் காண்பது கடினம்!

எனவே கண்ணுக்குத் தெரியாதவர்கள் பூமியைச் சுற்றி வருகின்றனர். அவர்கள் மழை, புயல், வெண்பனி, மூடுபனி ஆகியவற்றைக் கொண்டு வருகிருர்கள்.

வரப்போகும் கடுங்குளிர் பற்றிக் குடியானவர்களையும் மூடுபனி பற்றி விமானிகளையும் இருப்புப்பாதை மீது வெண்பனிக் குவியல்கள் பற்றி ரெயில்வேத் தொழிலாளர்களையும் எச்சரிக்க, வானிலை ஆராய்ச்சியாளர்கள் இவ்விரு அரக்கர்களையும் கவனமாகப் பார்த்துக்கொண்டே இருக்கின்றனர்.

வெண்பனிச் சிதல்கள்

ஒரு காலத்தில் சில வெண்பனிச் சிதல்கள் வசித்து வந்தன. அவை ஆகாயத்தில் மிக உயரத்தில் உள்ள பனி மேகங்களில் பிறந்தன. அவை பிறந்த உடனேயே விரைவாக வளர ஆரம்பித்தன. நேரம் செல்லச் செல்ல அவை அதிக அழகாகவும், நேர்த்தியாகவும் மாறின. அவை ஒரே தாய் வயிற்றுச்

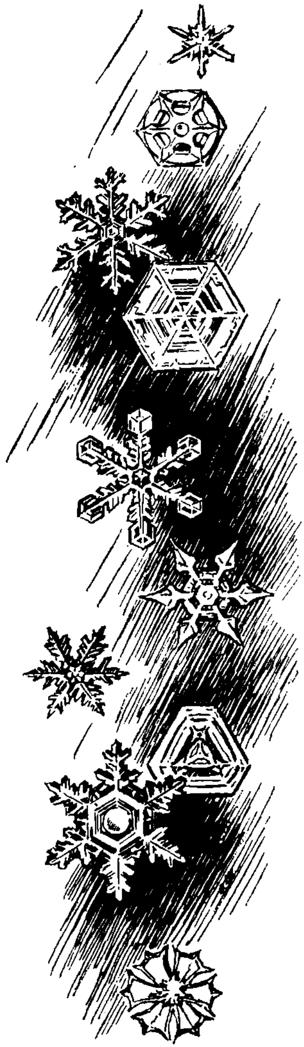
சகோதரிகள்போல் ஒரே மாதிரியாகக் காணப்பட்டன. ஆனால் ஒவ்வொருவருக்கும் தனிப்பட்ட அழகிய ஆடை இருந்தது. ஒன்று ஆறு பட்டை உள்ள நட்சத்திரம்போல் காணப்பட்டது. மற்றொன்று ஆறு இதழ்கள் உள்ள பூப் போல் காணப்பட்டது. இன்னுமொன்று ஆறு பட்டை வைரக் கல்போல் பிரகாசமாகக் காட்சியளித்தது.

வெண்பனிச் சிதல்கள் பெரிதாக வளர்ந்து பூமியை நோக்கி வெண்மையான கூட்டங்களாக விழுந்தன. அவை ஏராளமாக இருப்பதால் அவற்றை எண்ணுவது கடினம். அவை பூமிக்கு மிக அருகில் மிதந்தன. ஆனால் காற்றிற்கு அவற்றைக் கீழேவிட மனமில்லை. அவற்றை அது சுழலச் செய்தது. மேலும் கீழும் அசைத்தது. இருப்பினும் அவை மெதுவாகத் தரையை வந்து அடைந்தன. தங்களுடைய அழகிய ஆடைகள் கசங்காமல் அமரும் சீமாட்டிக்களைப்போல அவை படிந்தன.

சில பனிச் சிதல்கள் அறுவடை செய்த வயல் வெளிகளில் விழுந்தன. வேறு சில மரக்கிளைகளின் மீதும் மரத்திற்கு அடியிலும் ஓய்வு எடுத்தன. இன்னும் சில வீட்டுக் கூரையின்மேல் தூங்கின. அஜாக்ரதையான சில சிதல்கள் சாலைகளின் நடுவே விழுந்தன. அவற்றின் கதி துக்ககரமானது. ஏனென்றால் காலையில் வண்டிகளும், லாரிகளும் ரோட்டில் சென்றன. ஜனங்கள் அந்த வழியாக நடந்து சென்றனர். பனிப் பூக்களும், பனி நட்சத்திரங்களும் கால்களில் மிதிபட்டு உருகின. வண்டிச் சக்கரங்கள் அவற்றை நொறுக்கின. அவை உரத்தோடும், வைக்கோலோடும், சகதியோடும் ஒன்றுகலந்தன. நகரில் படியும் பனிச் சிதல்களுக்கு எதிராகத் திட்டமிடப்பட்ட போராட்டம் ஒன்றும் நிகழ்ந்தது. அவை அள்ளி எறியப்பட்டன. இயந்திரங்கள் அவற்றை அப்புறப் படுத்தின. மத்தியான நேரத்திற்குள்ளாக தெரு சுத்தமாகி விட்டது. வெண்பனியைத் தெருவிலிருந்து அகற்றுவதற்

குத் தகுந்த காரணம் உண்டு. அது இருப்பதனுல் லாரிகளும், பஸ்களும் மெதுவாகத்தான் சென்றன. கார்கள் தரையில் வழுகின.

கூட்டுப் பண்ணையாட்கள் வெண்பனியை வரவேற்றனர். இலையுதிர் கால மழை ஏற்படுத்திய சேறும், சகதியும் கடந்து போன சேதி ஆகிவிட்டன. ஆட்கள் தங்கள் வண்டிகளின் சக்கரங்களுக்குப் பதிலாகச் சறுக்குப் பட்டைகளை மாட்டி வழுவழுப்பான வெண்பனிச் சாலைகளில் படுவிரைவாக ஓட்டிச் செல்ல முடிந்தது. சிறுவர்கள் பனித் துகள்களிலிருந்து பனிக் கட்டிப் பந்துகள் செய்தனர். ஆயிரக்கணக்கான மெல்லிய வெண்பனிப் பூக்களையும் வெண்பனி நட்சத்திரங்களையும் திரட்டிப் பருத்த வெண்பனிப் பொம்மைகளாக உருவாக்கினர். வானிலிருந்து பரிசுகள் அடிக்கடி விழுவதில்லை. சிறுவர்கள் அவற்றிற்காகக் காத்திருக்க வேண்டும். அவை வந்தவுடன் விரைவாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.



ஏனென்றால் வெண்மையான அப்பரிசுப் பொருள்கள் உருகி விடலாமே.

பனிச் சிதல்கள் அதே நாளின் மாலையில் கடுங்குளிரால் காப்பாற்றப்பட்டன. அது எல்லாச் சிறுவர்களையும் வீட்டிற்கு விரட்டிவிட்டது. அங்கு அவர்கள் வெது வெதுப்பான படுக்கையில் படுத்தனர். மறுநாள் காலையில் அவர்கள் கண் விழித்துப் பார்த்தபொழுது எல்லாமே வெண்மையாக இருந்தது. வெதுவெதுப்பான பூட்ஸ் அணிந்துதான் மக்கள் நடந்து சென்றனர். ஸ்லெட்ஜ் வண்டிகள் தெருவில் இங்கும் அங்கும் சென்று வந்தன. காலுக்கு அடியில் வெண்பனி கறு முறுப்பதும் பாதைகளில் ஸ்லெட்ஜ் வண்டிகளின் அடிப் பட்டைகள் கிரீச்சிடுவதும் கேட்பதற்கு இனிமையாக இருந் தது. இந்த சப்தமெல்லாம் வெண்பனிப் பூக்களின் இதழ் களும், வெண்பனி நட்சத்திரங்களின் முனைகளும் சிதைவதினால் தான் ஏற்படுகிறது என்பதை யாரும் புரிந்து கொள்ள வில்லை.

வயலில் உறங்கிய வெண்பனிச் சிதல்கள் அதிக அமைதியாக ஓய்வெடுத்தன. நீண்ட நேரத்திற்கு அவற் றைப் பற்றி யாரும் கவலைப்படவில்லை. கடுங்குளிரிலிருந்து கோதுமை முளைகளை வெண்பனிச் சிதல்கள் மூடிப் பாதுகாக் கும் என்பது குடியானவர்களுக்குத் தெரியும். அதே இடத் தில் அந்தப் பனிச் சிதல்கள், உறங்கும் அழகிகள் போல, குளிர்காலம் முழுவதும் இருந்திருக்கும். ஆனால் சுற்றித் திரி யும் காற்று அவற்றைத் தாக்கியது. அது வயல்வெளிகளின் குறுக்கே பாய்ந்து வந்து பனிச்சிதல்களைச் சிதறடித்தது; அவற்றின் படுக்கையிலிருந்து தூக்கி எறிந்தது. இதனால் அவை அந்த வயல் முழுவதிலும் முடிவில்லாமல் சுற்றிக் கொண்டே இருந்திருக்கும். ஆனால் வயலின் ஒரு கோடியில் ஒரு அகழ் இருந்தது. பனிச்சிதல்கள் காற்றிடமிருந்து தப்பு

விக்கந்த அகழினுள் மறைந்து கொண்டன. அந்த விதமான பாதுகாப்பான இடத்தைக் கண்டு பிடித்ததற்கு அவை மிகவும் சந்தோஷப்பட்டன.

ஐயோ பரிதாபம்! அகழுக்கு வெளியில் இருந்த பொழுதைவிட அவை மிகவும் மோசமான நிலையில் அதற்குள் இருந்தன. வயலில் இருக்கும் பொழுது அவை மிதிபடாமலாவது இருந்தன. ஆனால் அகழிலோ, அவை நெருக்கமாகச் செம்மப்பட்டன. ஒவ்வொரு நிமிடமும் புதிய வெண்பனி அகதிகள் வந்த வண்ணமாக இருந்தன. அவை ஒன்றையொன்று தள்ளின. அவ்வாறு நெருக்கும் பொழுது அவற்றின் அழகிய முனைகளும் இதழ்களும் உடைந்தன. அவற்றை இப்பொழுது







யாராலும் தனித்தனியே அடையாளங் காண முடியாது. அவை உடைந்த துண்டுகள் நிரம்பிய ஒரே குவியலாக மாறிவிட்டன.

இந்தச் சமயத்தில்தான் இவ்விஷயத்தில் தலையிடக் குடியானவர்கள் தீர்மானித்தனர். ஏனென்றால் வயலிலிருந்து எல்லா வெண்பனியையும் காற்று அடித்துச் செல்வதை அவர்கள் விரும்பவில்லை. இளவேனிற்காலம் வரும்பொழுது வயலுக்குப் பனிநீர் தேவைப்படும். ஆனால் பனி முழுவதும் அகழினுள் இருந்தது. இதனால்தான், காற்று வயலிலிருந்து பனியைத் திருடுவதை நிறுத்த அவர்கள் தீர்மானித்தனர். வெண்பனி வயலிலேயே தங்கியிருக்கும்படி செய்வதற்காகப் பல வகைத் தடுப்புக்களை அவர்கள் நிறுவியது பற்றி நீ ஏற்கனவே படித்திருக்கிறாய்.

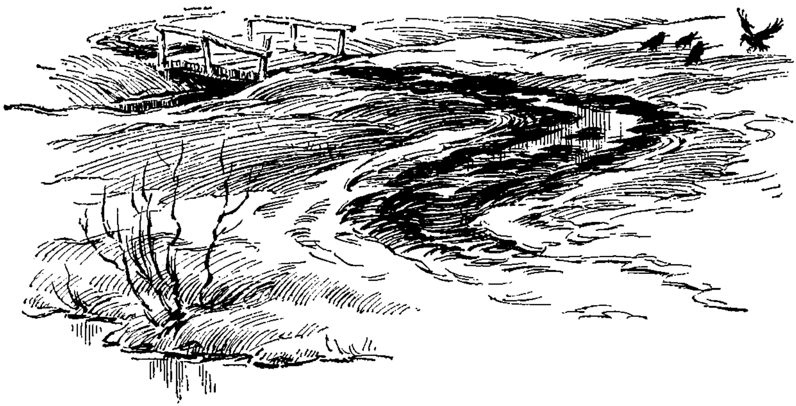
காடுகளில் படிந்த பனிச் சிதல்கள்தாம் எல்லாவற்றையும்விட அதிர்ஷ்டம் உள்ளவை. ஏனென்றால் அங்குள்ள மரங்கள் காற்றைத் தடுத்து, பனிச் சிதல்களின் தூக்கம் கெடாமல் பாதுகாத்தன. காட்டில் எப்பொழுதுமே அமைதியாக இருக்கிறது. அவ்வப்பொழுது ஏதாவதொரு விலங்கு ஓடும். அதன் கால் தடங்கள் பனியில் பதியும். மிருதுவான பஞ்சு போன்ற வெண்பனிக் குவைகள் மரங்களுக்கு இடையே பெரிதாக வளர்ந்து கொண்டே இருந்தன. வயல்களில் வெண்பனி முட்டளவு உயரம்தான் இருந்தது. ஆனால் காட்டில் இடுப்பளவு உயரத்திற்கு இருந்தது.

ஆனால் காடுகளில்கூட, பரிதாபத்திற்குரிய பனிச் சிதல்கள் அமைதியாக இருக்க முடியவில்லை. அவற்றிற்கு என்ன நிகழ்ந்தது? இதற்கு விடை காண நீ இளவேனிற்காலம் வரும் வரை காத்திருக்க வேண்டும்.

வசந்தகாலம் குளிர்காலத்திற்கு எதிராக எவ்விதம் போராடியது

அனேகமாகக் குளிர்காலம் முழுவதிலும் வெண்பனி பெய்தது. உழைப்பாளியான கண்காணிப்பாளன் போலப் பனிப் புயல் வெண்பனியைப் பள்ளத்தாக்குகளிலும் மலைப் பதிவுகளிலும் பெருக்கிச் சேர்த்து வைத்தது. ஒவ்வொரு நாளும் சூரியன் பிரகாசிக்கும் நேரம் அதிகமாகியது.அது உதிக்கும் உயரமும் அதிகரித்தது. ரோடுகளில் உள்ள வெண்பனி சிறிதுகாலத்துக்குமுன்பேஅகற்றப்பட்டது.ஆனால் வயல்களில் உள்ள வெண்பனியோ உருகமறுத்தது. ஏனென்றால் அவற்றின்மீது விழுந்த கதிர்களையும், அது கண்ணாடிபோல் பிரதிபலித்தது. அப்போது வெண்பனியை நேரிட்டு நோக்குவதே கடினமாயிருந்தது. திடீரென்று தெற்கிலிருந்து ஒரு நண்பன் சூரியனுக்கு உதவி செய்ய வந்தது. அது வெதுவெதுப்பான தென்காற்று. அது தெற்குப் பிரதேசங்களிலிருந்து வந்தது. அங்கு குளிர் காலத்தைக் கோடைகாலம் வெற்றிகொண்டு விட்டது. இந்தப் போராட்டம் சமமற்ற போராட்டம். ஏனென்றால் இதில் ஒருவருக்கு எதிராக இருவர் போராடினர். சூரியன் தன்னுடைய கிரணங்களைக் கொண்டு பனியைத் துளைத்தது. உஷ்ணமான காற்று அதன்மீது வீசியது. இதனால் பனி அடிபணிந்தது. முதலில் அது வயல்களில்தான் உருக ஆரம்பித்தது. ஏனெனில் அங்குதான் சூரியனுக்கும், காற்றிற்கும் சுதந்திரம் இருந்தது. விரைவில் தரையிலிருந்து பளிச்சிடும் பச்சைநிறப் புற்கள் தலை நிமிர்ந்தன.

பள்ளத் தாக்குகளிலும் மலேப்பதிவுகளிலும், சூரியனும் காற்றும் நுழைவதற்குச் சற்று சிரமப்பட்டன. அங்கு பனி தரையோடு தரையாக ஒட்டிக்கொண்டிருப்பதுபோல் காணப் பட்டது. அது அதன் பழைய உருவத்தில் அங்கு இல்லே. ''பனியைப்போல் வெண்மையானது'' என்ற கூற்றில் கருதப் படுவதுபோல் அது இப்பொழுது இல்லே. ஏனென்ருல் அது நீண்ட நாட்களுக்குமுன்பே வெண்மை நிறத்தை இழந்துவிட் டது. அதனுடைய கிழப் பருவத்தில் தரையில் உள்ள அழுக் கிலிருந்து கரடு முரடான, கடினமான, சாம்பல் நிற மூடி ஒன்று அதன்மீது படிந்திருந்தது. இந்த அழுக்குக் குவியலே ஒருகாலத்தில் இருந்த பளபளக்கும் வெண்ணிற நட்சத்திரங் களின் மெல்லிழைக் கற்றைகளோடு ஒப்பிடுவது என்பது முடியாத காரியம். நரைத்த வெண்பனி வசந்த காலத்தை வெருட்டி ஓட்டிவிட்டது. அது காலண்டரை அடியோடு அலட் சியம் செய்தது. ஆனல் உலகில் ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் குறிப்பிட்ட நேரமும், இடமும் உண்டு.



சூரியனுக்கும் காற்றிற்கும் உதவியாக மூன்றாவது நண்பன் ஒருவன் வந்தான். அதுதான் இளவேனிற் காலத்து வெது வெதுப்பான மழை. மழைத் துளிகள் பனியின் பலமான கவசத்தின் மீது மோதின. அவை கவசத்தை உடைத்து கவசத்தினுள் நுழைந்து, அதில் சிறு சிறு துளைகளை ஏற்படுத்தின. மழைத்துளிகள் சிறு ஓடையாக மாறின. ஓடை கிடங்கின் அடிப்பாகத்தில், கடினமான வெண்பனிப் புறணிக்குக்கீழே ஓடியது. புறணி உச்சியில் இன்னும் வலுவாகவே இருந்தது. ஆனால் அதனால் காப்பாற்றப் படுவதற்கு எதுவும் இல்லை. ஏனென்றால்





அதற்கு அடியில் உள்ள வெண்பனி உருகிவிட்டது. மேல் மூடி ஆதரவற்ற நிலையில் இருந்தது. அது உடைந்து நொறுங்கி உருகிக்கொண்டே இருந்தது. அது பழைய வயதுமுதிர்ந்த பனியிலிருந்து அழகிய உயிருள்ள துள்ளி ஓடும் ஓடையாக மாறிக்கொண்டிருந்தது. பனிச்சிதல் அழகாகத்தான் இருக்கிறது. ஆனால் வசந்தகால ஆகாயத்தைப் பிரதிபலிக்கும் ஒளி ஊடுருவக் கூடிய ஒரு நீர்த்துளி இதைவிட அழகில் குறைந்ததா?

கடைசியில் விட்டுக் கொடுத்தது காட்டில் உள்ள பனி. அங்கு உயர்ந்த பைன் மரங்களும் பிர் மரங்களும் அதைக் காற்றிலிருந்து காப்பாற்றும் கோட்டைச் சுவர்போல் விளங்கின. சூரியனின் கதிர்கள்கூட ஊசி இலை மரங்களின் இலைகளின் இடையே மறைந்தன.

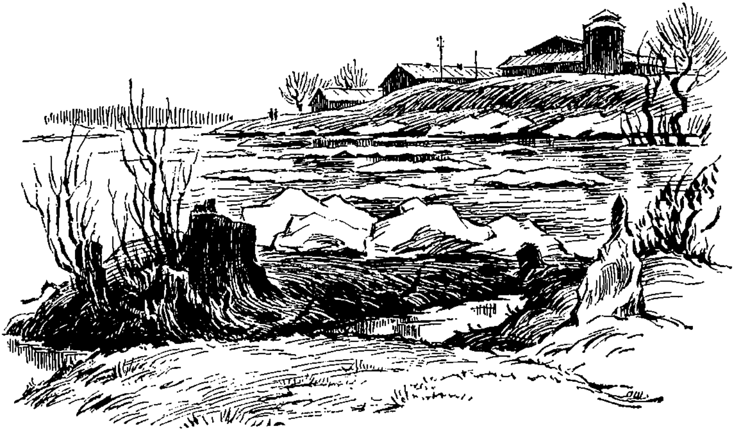
ஆனால் காட்டில் உள்ள பனி முடிவாகப் பணிய வேண்டி இருந்தது. அது முதன்முதலாகக் காடுகளிலுள்ள திறந்த வெளிகளில் உருகியது. பின்பு அடர்த்தியான இடங்களில் உருகியது. இந்த இடங்களில் சூரியனுடைய கதிர்களை அடி மரங்கள் தடுத்தன. சூரியனுடைய கதிர்களுக்கு மரங்களையும் சூடுபடுத்தக்கூடிய சக்தி இருந்தது. அவை மரங்களைக் காலையிலிருந்து மாலை வரை முதலில் ஒரு பக்கமாகவும், பிறகு மற்றொரு பக்கமாகவும் சூடுபடுத்தின. இதனால் ஒவ்வொரு அடி மரத்தின் அருகேயும் வெண்பனி விரைவாக உருகியது.

இவ்விதமாக சூரியன், காற்று, மழை ஆகிய மூன்றும் வெண்பனியை அதனுடைய மறைவிடங்களான பள்ளத்தாக்குகள், குழிகள், காடுகளில் அடர்ந்த பகுதிகள் ஆகிய இடங்களிலிருந்து விரட்டின. சோம்பேறிப் பனி கண்விழித்தது. அது ஆறுகளை நோக்கி, குழிகள், ஓடைகள், வாய்க்கால்கள் இவற்றின் வழியாக ஓடியது.

தண்ணீரின் எதிர்பாராத அனுபவங்கள்

ஆறுகளையும் ஓடைகளையும் மூடியிருந்த பனிக்கட்டிகள் உடைந்துவிட்டன. ஓடைகளில் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்தது. அடையாளம் காண்பதே கடினமாகும்படி நீர்ப்பெருக்கு அகலமாயிற்று. நீரில் பனிக்கட்டிப் பாறைகள் மிதந்தன. அவை ஒன்றுடன் ஒன்று மோதின, நீரில் சுழன்றன, அவற்றின் பக்கங்கள் தண்ணீருக்கு வெளியே நீட்டிக்கொண்டிருந்தன. ஏதாவதொன்று கரைக்கு அருகில் சிக்கிக்கொண்டால், மற்றவை அதை லேசாகத் தள்ளிவிடும். பனிப்பாறைகளின்மீது குளிர்காலத்தில் ஸ்லெட்ஜ் வண்டிகள் சென்ற இடங்களில் அவற்றின் அடிப் பட்டைகளின் தடங்கள் பதிந்திருந்தன. சாலையின் ஒரு பகுதி நீரால் பெயர்த்துச் செல்லப்பட்டு, வெள்ளத்தில் மிதந்து கொண்டிருப்பதுபோல் அவை காட்சியளித்தன. பனிப் பாறைகள் சிற்றோடைகளில் மிதந்து, பெரிய ஆற்றை அடைந்தன. ஆறு அவற்றைக் கடலுக்கு எடுத்துச் சென்றது. போகும் வழியில் அவை உருக ஆரம்பித்தன. இதனால் ஆறு பனிக்கட்டியின் சுவடே இன்றி, மீண்டும் தன் கரைகளுக்குள் அடங்க வேண்டியிருந்தது.

ஆற்றில் உள்ள நீர், கடலை அடைய நீண்டதூரம் பிரயாணம் செய்யவேண்டியிருக்கிறது. அது செல்லும் வழியில் பல அனுபவங்களைப் பெறுகிறது. அது கரைகளைக் கரைத்துச் செல்கிறது. அது கற்களை மழமழப்பாக்குகிறது. மணலையும் களிமண்ணையும் எடுத்துச் செல்கிறது. இவற்றை, அது மணல் திட்டுக்களாகவும் சிறு தீவுகளாகவும் குவிக்கிறது. ஆனால் ஜனங்கள் ஆறு இவ்வாறு செய்வதற்கு அனுமதிப்பதில்லை. நதிப் போக்குவரத்தில் மணல் திட்டுக்கள் தலையிடாமல் இருக்க, பெரிய இயந்திரங்கள் நதியினுள் அனுப்பப்படு



கின்றன. அவை நதிப் படுகையை, பத்துப் பன்னிரண்டு மணல் வாரிகளினுல் மண்ணையும் சேற்றையும் அகற்றுவதன் மூலம் ஆழமாக்குகின்றன. இவை தூர்வாரி இயந்திரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

நதி வெள்ளத்தின் வேகத்தைப் பயன்படுத்தி, மரம் அறுக்கும் ஆலைகளுக்கு, மரக்கட்டைகளை நதி மூலம் மக்கள் அனுப்புகிருர்கள்; ஒரு நகரிலிருந்து மற்ருெரு நகருக்குச் சரக்குப் படகுகள் மூலம் பொருள்களை அனுப்புகிருர்கள். மக்கள் நதிக்குக் குறுக்கே அணைகளைக் கட்டுகிருர்கள். அணைக் கட்டிற்கு அருகில் பெரிய மின்சார உற்பத்தி நிலையங்களை நிர்மாணிக்கிருர்கள். சோவியத் யூனியனில் ஏராளமாக நீர் மின்சார நிலையங்கள் உள்ளன. ரயில் மார்க்கங்களுக்கும், கூட்டுப் பண்ணைகளுக்கும், நகரங்களுக்கும், தொழிற்சாலை களுக்கும் மின்சாரத்தை விநியோகம் செய்யும் பிரம்மாண்ட மான மின்சார உற்பத்தி நிலையங்கள் உள்ளன.

கடலை அடைவதற்கு முன்னுல் ஆறு பல வேலைகளுக்கு

ஏவப்படுகிறது. அது தண்ணீர்க் குழாய்களின் வழியாக அனுப்பப்பட்டு வீடுகளுக்கு உள்ளே செல்கிறது. ரயில் எஞ்சின்களின் கொதிகலங்கள் அதனுல் நிரப்பப்படுகின்றன. கொதிகலங்களில் அது நீராவியாக மாறுகிறது. இதனுல் கனமான ரயில்கள் தண்டவாளங்களின் மீது விரைவாக ஓடுகின்றன. அது தொழிற்சாலைகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. தண்ணீர்த் தொட்டிகளை அடைகிறது. ரசாயன உபகரணங்களின் உள்ளாகச் செல்கிறது. ரேடியேட்டரினுள் தண்ணீர் ஊற்றப்பட்டவுடன் காரில் உள்ள அதிகச் சூடடைந்த எஞ்சின் குளிர்ச்சியடைகிறது. தண்ணீர் தெருக்களைக் கழுவுகிறது. அது நெருப்பை அணைக்கிறது.

முடிவாக, காட்டில் எங்கோ ஓர் இடத்தில் குளிர்காலப் பனியாக விழுந்த தண்ணீர் கடலை அடைந்தது. மாகடலுக்குச் செல்லும் வழி அதன் முன்பு இருந்தது. மாகடல் நீரோட்டம் அதைத் தெற்கே வெகு தொலைவில் எடுத்துச் சென்றது. இந்த இடங்களில் நண்பகல் நேரத்தில் சூரியன் தலைக்கு நேராக இருக்கிறது. சூரியனின் உஷ்ணமான கதிர்கள் தண்ணீரை ஆவியாக மாற்றின. அது மறுபடியும் கிளம்பியது. இந்தத் தடவை காற்றின் மூலமாகச் சென்றது. காற்று அதைக் கரையை நோக்கி எடுத்துச் சென்றது. அங்கு அது தரையின்மீது மழையாகவும் ஆலங்கட்டியாகவும் விழுந்தது.

ஆலங்கட்டி தரையைப் பார்க்க வந்த கதை

சின்னஞ்சிறு ஆலங்கட்டி ஒன்று தரையில் விழுந்தது. அது தரையைப் பார்க்க வந்தது. அது பந்தைப்போல் பாதையில் துள்ளிச் சென்றது.

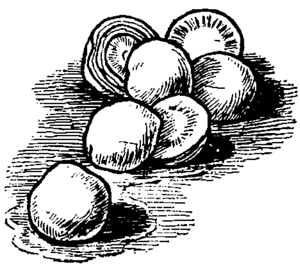
அது எங்கே இருந்து விழுந்தது?

ஆகாயத்தில் இருந்து.

அங்கு அது அவ்வளவு பெரிதாகவும் கனமாகவும் எப்படி வளர முடிந்தது? அதை எது தாங்கிக் கொண்டிருந்தது?

அதனுடைய கதையை அதுவே உனக்குச் சொல்லும். ஆனல் அது உருகுவதற்கு முன்னல் உன்னுடைய கேள்விகளை நீ விரைவாகக் கேட்கவேண்டும். அந்தப் புதருக்கு அடியில் பார்! உருண்டு சென்ற ஆலங்கட்டிகளை நீ அங்கே பார்க்கிருய் அல்லவா? அவற்றில் மிகப் பெரியதை எடு. உன்னுடைய பேனக்கத்தியையும் எடுத்துக்கொள். இப்பொழுது அந்த ஆலங்கட்டியைப் பாதியாக வெட்டு. வெளிப்பக்கத்தில் அது கண்ணுடியைப்போல் ஒளி ஊடுருவும் தன்மை உள்ளதாக இருக்கிறது. உள் பக்கத்தில் அது பீங்கானைப் போல் வெண்மையாக இருக்கிறது. உண்மையில் அது பீங்கான் அல்ல. ஏனென்ருல், பீங்கான் உருகாது. அது வெண்பனி. அதில் உள்ள கண்ணுடி கண்ணுடியும் அல்ல. அது பனிக்கட்டி.

ஆலங்கட்டியின் ரகசியத்தை நாம் கண்டுபிடித்து விட்டோம். தேவதைக் கதையில் உள்ள வெண்பனிக் கன்னியைப் போல் அது வெண்பனியால் ஆக்கப் படிருக்கிறது. அதன் ஆடை சுத்தமான வெண்பனியால் செய்யப்பட்டிருக்கிறது.



இது மிகவும் அழகிய ஆலங்கட்டி அல்ல. சில ஆலங்கட்டிகள் மூன்று அல்லது ஐந்து சட்டைகளை அணிந்துள்ளன. முதலில் ஒளி ஊடுருவும் பனிக்கட்டியாலான சட்டை உள்ளது. அதற்குமேல் வெண்பனிச் சட்டை உள்ளது. முடிவாக இந்தச் சட்டைக்கு மேலாகப் பனிக்கட்டி ஆடை

ஒன்று உள்ளது. தரைக்குப் புறப்படுவதற்கு அவை தீர்மானிக்கும்பொழுது இந்தச் சட்டைகளெல்லாம் அவற்றிற்கு எங்கிருந்து கிடைக்கின்றன? ஏன், உயரே ஆகாயத்தில் உள்ள வீட்டில்தான்.

ஆலங்கட்டிக்கு நடுவில் சிறு வெண்மை நிறக் கொட்டை ஒன்று இருக்கிறது. இந்த வெண்பனிக் கொட்டை வெண்பனி மேகத்தில் பிறந்தது. இது பூமியை நோக்கி விழ ஆரம்பித்தது. ஆனால் இது நீண்டதூரம் செல்லவேண்டி இருந்தது. ஆகாயத்தில் பலவிதமான மேகங்கள் இருக்கின்றன. வெண்பனி மேகங்கள் மழை மேகங்களைவிட அதிக உயரத்தில் உள்ளன. கீழே இறங்கி வரும் வழியில் ஆலங்கட்டி மழை மேகம் ஒன்றைச் சந்தித்தது. அது ஆலங்கட்டிக்குத் தண்ணீர்ச் சட்டையைக் கொடுத்தது. இது அதன்மீது உறைந்து பனிக்கட்டிச் சட்டையாக மாறியது. ஆனால் பனிக்கட்டிச் சட்டைக்கு மேலாக அது வெண்பனிச் சட்டையை எவ்விதம் பெற்றது? அது மழை மேகத்தை விட்டு வெளியே வந்தவுடன் உடனே தரையில் விழுந்துவிடவில்லை. ஆனால் மறுபடியும் வெண்பனி ராஜ்யத்திற்குச் சென்றது. வேறு எங்கு அது வெண்பனிச் சட்டையைப் பெற்றிருக்க முடியும்? ஆனால் நமது ஆலங்கட்டிக்கு இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சட்டைகள் உள்ளன. இதன் பொருள் என்னவென்றால் அது மேலும் கீழும் பறந்துகொண்டிருந்தது. ஒவ்வொரு தடவை செல்லும் பொழுதும் ஒவ்வொரு சட்டையை அணிந்து கொண்டது. மேல்தட்டில் வெண்பனிச் சட்டையையும் கீழ்தட்டில் பனிக்கட்டிச் சட்டையையும் அது அணிந்து கொண்டது.

கீழ்தட்டிற்கு ஒரு தடவை வந்தபிறகு அதனால் எப்படி மேல் தட்டிற்குச் செல்லமுடியும்?

அதைக் காற்று மேல்நோக்கித் தள்ளியது. காற்று ஒன்றுதான் அதை மேலே தூக்கும் சக்தி பெற்றது.



இப்பொழுது உனக்கு ஆலங்கட்டியின் கதை தெரியும். ஏனென்றால் நீ அது எதை அணிந்துகொண்டிருந்தது என்பதைக் கண்டுபிடித்து விட்டாய். தரையைப் பார்க்கச் செல்வதற்குத் தயாராவதற்கும், ஆடை அணிவதற்கும் அதற்கு நீண்டநேரம் பிடித்தது. ஆனல் முடிவாக அது வந்து சேர்ந்தபொழுது அதன் அழகிய சட்டைகள் உருக ஆரம்பித்தன. இருப்பினும், அது எங்கெங்கே சென்றது, எதைப் பார்த்தது என்று உனக்குச் சொல்ல அதற்கு இன்னும் நேரம் இருக்கிறது.

மழை மேகங்களுக்கு மேலாக வெண்பனி மேகங்கள் உள்ளன என்று நீ கண்டாய். காற்று இடதுபக்கத்திலிருந்து வலது பக்கமாகவும், பின்னிருந்து முன்பாகவும் மட்டும் தான் அடிக்க முடியும் என்று ஒரு சமயத்தில் நீ எண்ணினய். ஆனல் கீழிருந்து மேலாக நீரூற்றுப் போல் வீசும் காற்று ஒன்று உள்ளது என்று இப்பொழுது உனக்குத் தெரியும்.

இந்தக் காற்றுதான், ஆலங்கட்டி ஆடையணிந்து கீழே விழத் தயாராக இருக்கும் பொழுது, அதைத் தடுத்தது.

ஆகாயத்தில், மேகத்திலும் அதற்கு மேலாகவும் பறப்பவர்கள், பல்வேறு வகைக் காற்றுக்களேயும், மேகங்களேயும் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். நீ ஒரு விமான ஓட்டியாக ஆகவேண்டுமானுல், காற்று பற்றியும், நீர் பற்றியும் உள்ள விஞ்ஞானங்களேப் படிக்க வேண்டும். அப்பொழுது தான், உன்னுடைய விமானம் புயல் அடிக்கும்பொழுது காற்ருல் சேதமுருமல் உன்ஞல் தடுக்கமுடியும். அல்லது குளிர்ந்த மேகத்தில் விமானம் இருக்கும்பொழுது, அங்குள்ள நீர் அதை சுற்றி பனிக்கட்டிப் போர்வை போர்த்தாமல் பார்த்துக் கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் நீ உன் விமானத்தை நம்பிக்கையுடனும், தைரியமாகவும் ஆகாய மார்க்கத்தில் செலுத்த முடியும்.

முடியாக் கதை

மறுபடியும் மழைத்துளி தரையில் விழுந்தது. அது தரையின் உள்ளே சுவறிற்று. அங்கு பிர்ச் மரங்களின் வேர்கள் அதைப் பிடித்துக்கொண்டன. அது மரத்தின் அடிப்பகுதியை அடைந்தது. அங்கிருந்து இலேகளே அடைந்தது. மண்ணிலிருந்து வேர்கள் உறிஞ்சி எடுத்த தாது உப்புக்களே அவற்றிற்கு அது கொண்டு வந்தது. இந்த உப்புக்கள் இல்லாமல் எந்தச் செடியும் உயிர்வாழ முடியாது. அந்தச் சிறுதுளி இலேகளே அடைந்ததும் மறுபடியும் ஆவி யாகியது. அது காற்றில் கலந்தது. அங்கு அது மறுபடியும் ஒரு மேகமாக மாறியது. எனவே தண்ணீர் விண்ணுக்கும் மண்ணுக்கு



மாகப் பிரயாணம் செய்தது. செல்லும் வழியில் மேய்ச்சல் நிலங்களில் உள்ள புல்லுக்கும், வயல் களில் உள்ள கோதுமைக்கும் அது தண்ணீர் கொடுத்தது. அது குளங்களையும், கிணறுகளையும் நிரப்பியது. அதில் சிறுவர்கள் நீந்தினர். பெரிய வர்கள் படகில் சென்றனர். அது செய்த எல்லா வேலைச் செயல்களையும் கூறுவது என்பது உண் மையில் கடினம்.

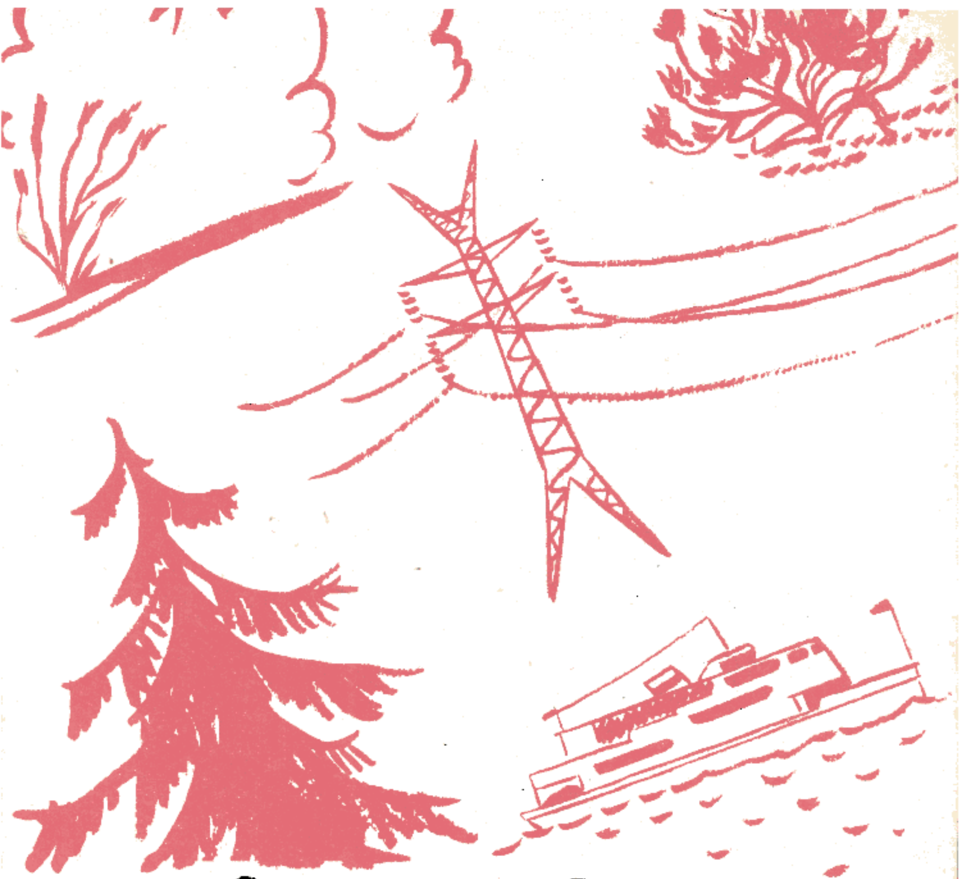
துளி துளியாக அது மண்ணினுள்கசிந்தது. பாதாளத்தின் இருட்டினுள்அது நீண்ட தூரம் பிரயாணம் செய்தது. முடிவாக அது குளிர்ந்த, தெளிந்த ஊற்றாக வெளிவந்து ஒளியைக் கண்



டது. இந்த ஊற்றுத்தான் ஓடையின் மூலம், நதியை அடைந்தது. நதி கடலை அடைந்தது. அங்கிருந்து காற்று நீரை மறுபடியும் கரைக்கு எடுத்துச் சென்றது....

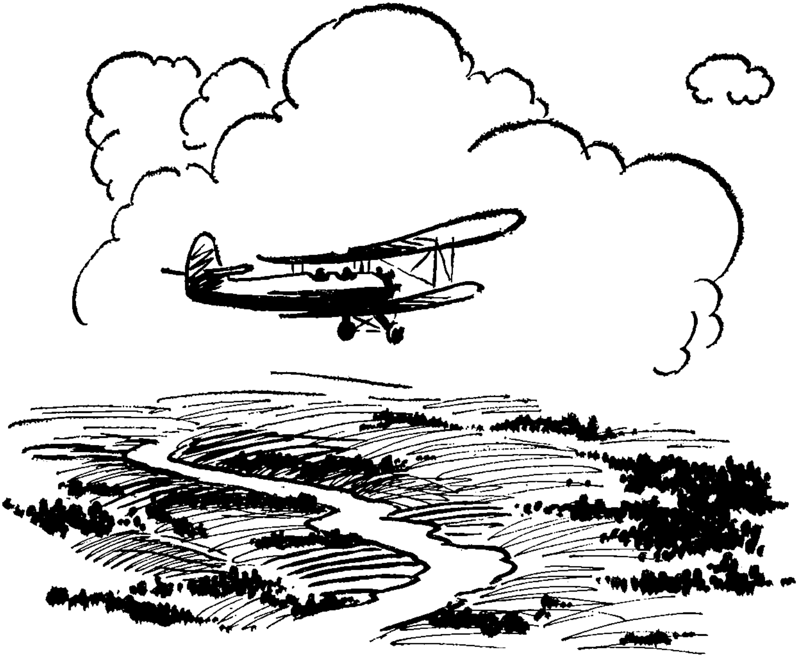
இந்தக் கதை எங்குதான் முடிகிறது?

இதுதான் விஷயம். இது முடிவில்லாத கதை. வருடக் கணக்காக, நூற்றாண்டு நூற்றாண்டாகத் தண்ணீர் ஒரு வட்டத்தில் பிரயாணம் செய்கிறது. அதன் பாதை பின்வருமாறு: கடலிலிருந்து தரை, தரையிலிருந்து கடல். தண்ணீர் பிரயாணம் செய்யும் எல்லா வழிகளையும், பாதைகளையும் தெரிந்து கொள்வதன்மூலம் அதை எவ்வாறு நன்கு கட்டுப்படுத்துவது, எவ்வாறு நமது நண்பனாக ஆக்கிக்கொள்வது என்பதை எல்லாம் நாம் தெரிந்து கொள்கிறோம். ஏனென்றால் தண்ணீரை அதன் வழியிலேயே விட்டுவிட்டால் அது ஒரு அழிக்கும் சக்தியாக மாறிவிடும். வசந்தகால வெள்ளப் பெருக்கின் பொழுது, நதியின் பாதையில் மண் அணை இல்லாமலிருந்தால் அது நகரம் முழுவதிலும் பெருக்கெடுத்துவிடும். பாலம் கட்டியவர்களுக்கு அதன் பலம் தெரியாமலிருந்தால் அது பாலத்தையே உடைத்துவிடும். ஆகவே எஞ்சினீயர்களுக்கு இயற்கையின் நெடுங்கணக்கு தெரிந்திருக்க வேண்டும்.



காடுகளும் நதிகளும் பாலைவனங்களும் ஸ்தெப்பிவெளிகளும்





நதி தன் போக்கை எவ்வாறு மாற்றியது

ஒரு காலத்தில் சிறு நதி ஒன்றின் கரையில் சிறு நகரம் ஒன்று இருந்தது. படகுகளும், சாமான்கள் நிரம்பியுள்ள தோணிகளும், நகருக்கு அருகே தங்கின. செங்குத்துச் சரிவான பச்சை நிறக் கரைகளின் வழியாக இறங்கி பெண்கள் ஆற்றில் தண்ணீர் எடுக்கச் சென்றனர்.

தோள்களில் உள்ள காவடிக்கழியில் தொங்கும் பானைகளில் அவர்கள் தண்ணீர் சுமந்து வந்தனர்.

காலம் செல்லச் செல்லச் சுற்றிலுமுள்ள கிராமங்களை உள்ளடக்கிக் கொண்டு நகரம் பரவியது. நகருக்குச் செல்லும் சாலை ஓரங்களில் வீடுகள் எழுந்தன. அந்தச் சாலைகள் நகரின் தெருக்களாக மாறின. மரவீடுகளுக்கு இடையே சில கல் வீடுகளும் தோன்றின.

ஒவ்வொரு நூற்றாண்டு கழியும் பொழுதும் நகரம் அதிக அழகாகவும், வளமுள்ளதாகவும் மாறியது. வீடுகள் முன்னிலும் உயரமாயின. அவற்றில் ஏராளமான மக்கள் வசித்தனர்.

நகரம் வளர்ந்து கொண்டே இருந்தது. ஆனால் நதி மாறவே இல்லை. முடிவில், சென்ற வருடச் சட்டை உனக்கு இப்பொழுது சிறியதாகிவிட்டதுபோல், நதியும் நகருக்குச் சிறியதாகிவிட்டது. பெரிய கப்பல்கள் நகருக்கு அருகில் வர முடியவில்லை. ஏனென்றால் நதி அகலமாக இல்லை. சிறிய படகு அதிகப் பொருள்களை எடுத்துச் செல்ல முடியாது என்பது உனக்குத் தெரியும். இவை எல்லாம் தவிர நகருக்குப் போதுமான தண்ணீர் இல்லை.

ஜனங்கள் கவலைப்பட்டார்கள். அவர்கள் எண்ணினார்கள்: நமது நகரம் பெரிய, வளமுள்ள நகரம். அது நமது நாட்டிலேயே மிகவும் முக்கியமான நகரம். இது பெரிய நதியின் கரையில் இருக்கவேண்டியது. அவ்வாறு இருந்தால் உலகின் நாலா பக்கங்களிலிருந்தும் கப்பல்கள் வந்து இங்கு தங்கமுடியும். அதற்குப் பதிலாக, இது சிறிய நதியின் கரையில் இருக்கிறது. நாம் நிதானிப்பதற்கு முன்னதாகவே நகரம் நதியை வறள அடித்து விடும்.

அந்த நாட்டில், பிரம்மாண்டமான, அகலமான நதி ஒன்று இருந்தது. மிகப் பெரிய கப்பல்கள்கூடச் சுலபமாக

அதில் வரும் அளவிற்கு அது அகலமாக இருந்தது. அந்தப் பெரிய நதிக்கு ஒரே குறை இருந்தது. அது தலைநகரிலிருந்து வெகு தூரத்தில் இருந்தது.

அந்தப் பெரிய நதியைத் தலைநகருக்குக் கொண்டு வருவது பற்றி மக்கள் எண்ண ஆரம்பித்தனர். அதைப் பற்றிக் கனவு காண்பது எளிது. ஆனால் இதுபோன்ற கனவுகளை நனவாக்குவது என்பது சாதாரணமான செயல் அல்ல. பெரிய காடுகளும், உயரமான குன்றுகளும் தலைநகருக்கும் பெரிய நதிக்கும் இடையில் இருக்கின்றன. தண்ணீரை மலையிலிருந்து கீழ்நோக்கிச் செலுத்துவது எளிது. ஆனால் அதை மேல் நோக்கி எப்பொழுதுமே செலுத்திக் கொண்டிருப்பது எப்படி முடியும்? அந்த நாட்டு மக்கள் இதுபோன்ற பிரச்சினைகளைக் கண்டு அதைரியப்படவில்லை. ஏனெனில் இதுபோன்ற ஏராளமான பிரச்சினைகளை அவர்கள் ஏற்கனவே தீர்த்துள்ளனர். அவர்கள் பல அற்புதச் செயல்களைச் செய்து காட்டியுள்ளனர். அவர்கள் வேலை செய்ய ஆரம்பித்தனர். விரைவாக, சிறு நதிக்கும் பெரிய நதிக்கும் இடையே நீண்ட ஆழமான நதிப்படுகை ஒன்று வெட்டப்பட்டது. குன்றுகள் இருந்த இடங்களில், தண்ணீர் பிரம்மாண்டமான படிக்கட்டுகளில் ஏறி வந்தது. படிக்குப் படி நீரின் மட்டம் உயர்ந்துகொண்டு போயிற்று. பெரிய கப்பல்கள் இந்தப் படிக்கட்டுகளில் ஏறி நகருக்கு வந்தன. கடற்கரையிலிருந்து தலைநகருக்கு அதிக தூரம் இருக்கிறது. இருப்பினும், ஐந்து கடல்களிலிருந்தும் கப்பல்கள் அங்கு வந்து தங்கின.

இந்தக் கதை எந்த நாட்டைப் பற்றியது? இது சோவியத் யூனியனைப் பற்றிய கதை.

பிரம்மாண்டமான வோல்கா நதியின் தண்ணீர் தலைநகரை அடைவதைப் பார்க்க வேண்டுமானால் நீ மாஸ்கோவிலிருந்த டிராலிகார் ஒன்றில் ஹிம்கி என்னும் நதித் துறை

முகத்திற்குச் செல்ல வேண்டும். கோர்க்கிய் தெருவில், இரு மருங்கிலும் வரிசையாக லிண்டன் மரங்கள் வளர்ந்துள்ளன. ஆனால் நீ லெனின்கிராத் நெடுஞ்சாலையை அடைவதற்குள் சாலையின் ஒவ்வொரு மருங்கிலும் பல வரிசைகளாக லிண்டன் மரங்கள் காட்சி தருகின்றன. பிறகு டிராலி பஸ் கண்டக்டர் ''முடிவிடம்'' என்று சப்தமிடுகிறான். உன்னால் இன்னும் நதியைப் பார்க்க முடியாது. ஆனால் அங்குள்ள ஒவ்வொன்றும் நதியைப்பற்றி உனக்கு நினைவுபடுத்துகிறது.

அந்தப் பூங்காவைச் சுற்றியுள்ள வேலி முழுவதும் கப்பல் நங்கூரங்களாலும், நங்கூரச் சங்கிலிகளாலும் அலங்கரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. நுழை வாயிலில் உயரமான மேடை ஒன்றுள்ளது. அதன்மீது பாய்மரக் கப்பல் ஒன்றை உயரே தூக்கியுள்ள இளம் பெண் ஒருத்தியின் சிலை நிற்கிறது. பூஞ் செடிகளைக் கடந்து செல்லும் அகலமான பாதை ஒன்று வெண்மையான கப்பல் போன்ற ஒரு கட்டடத்தை நோக்கிச் செல்கிறது. அந்தக் கட்டடத்தைச் சுற்றி நீண்ட தாழ்வாரங்கள் உள்ளன. அவை கப்பலின் மேல்தளம்போல் காட்சியளிக்கின்றன. இதன் நடுவில் சதுர வடிவமான முன்மாடமுள்ள சதுர கோபுரம் ஒன்று நிற்கிறது. இது கப்பலில் உள்ள காப்டன் மேடைபோல் காணப்படுகிறது. கப்பலின் பாய்மரக் கம்பத்திற்குப் பதிலாக, உயரமான கோல் ஒன்று உள்ளது. இதன் உச்சியில் ஐம்முனைத் தங்க நட்சத்திரம் ஒன்றுள்ளது.

நீ அடிக்கடி சாதாரண ரயில் நிலையத்தைப் பார்த்திருக்கிறாய். ஆனால் நீ ஒருபொழுதும் ஆற்று நிலையத்தைக் கண்டதில்லை. பிளாட்பாரங்களுக்குப் பதிலாகக் கப்பல் துறைகள் எனப்படும் கருங்கல் கரைமேடைகள் இருக்கின்றன. தண்டவாளங்களுக்கும் ஆதாரக்கட்டைகளுக்கும் பதிலாகத் தண்ணீரும் கடற்பறவைகளும் உள்ளன. நீராவி

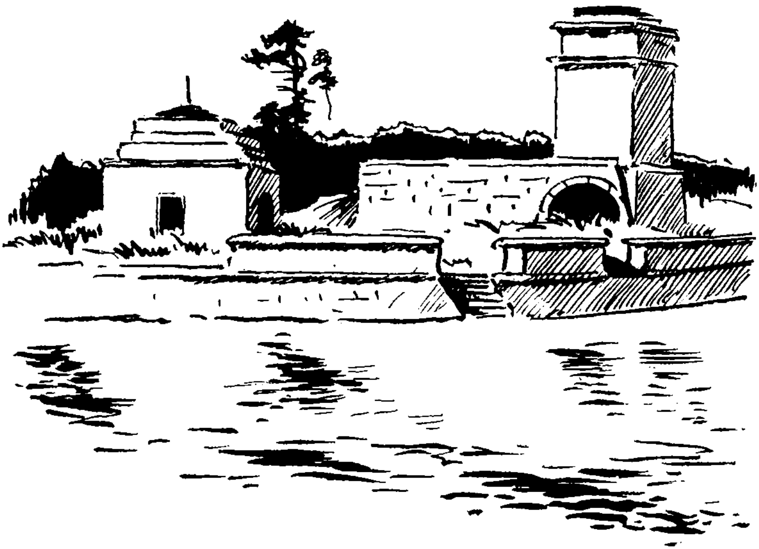
என்ஜின்களுக்கும், ரயில் பெட்டிகளுக்கும் பதிலாக, அங்கு வெண்மையான நீராவிப் படகுகளும், டீசெல் கப்பல் களும் இருக்கின்றன.

கப்பல் ஒன்றிற்காகக் காத்திருக்கையில், நாம் சாமான் துறைமுகத்திற்குச் செல்வோம். நிலேயத்திலிருந்து சற்று தூரம் நடந்தால் அதை அடைந்துவிடலாம். நிலக்கீல் தளம் பதித்த அந்த அகன்ற சதுக்கத்தில் என்ன இருக்கிறது? புதிய பளபளக்கும் கார்கள் உள்ளன. இவை இப்பொழுது தான் வந்துள்ளன. கார் டயர்களும், கோதுமைச் சாக்குகளும் உயரமான அடுக்குகளாக இருக்கின்றன. அங்கு பளிச்சிடும் வெண்மை நிற உப்பு மலேகள் இருக்கின்றன. இவை எல்லாம் கப்பல் சரக்குகள் எனப்படுபவை.

பழங்காலத்தில் கூலிக்காரர்கள் படகுகளிலிருந்தும் கப்பல்களிலிருந்தும் சரக்குகளேத் தூக்கி வந்தனர். அவர்கள் உயரமானவர்கள். அவர்களுடைய முதுகு விசாலமானது. அவர்கள் அதிகப் பலம் உள்ளவர்கள். மிகவும் கனமான பொருள் ஒன்றைத் தூக்க வேண்டுமென்ருல், கூலிக்காரன் குனிந்து கொள்வான். யாரையாவது கொண்டு, அப்பொருளே முதுகில் தூக்கி வைக்கச் சொல்லுவான். அவன் திறமை யுள்ளவனுக இருக்கவேண்டும். அதே சமயத்தில் பலசாலி யாகவும் இருக்கவேண்டும். இல்லாவிட்டால், அவன் முதுகு முறிந்து அதே இடத்தில் இறந்துவிடுவான். அவன் பாதையில் எவ்வளவு விரைவாகச் செல்லமுடியுமோ அவ்வ ளவு விரைவாகச் செல்வான். சாமான் கிடங்கில் சுமையைத் தள்ளுவான். நாற்பது வயதிற்கு மேற்பட்ட கூலிக்காரர்கள் கிடையாது. ஏனென்ருல் அவர்கள் வேலே மிகவும் கடின மானது. அதை நீண்ட நாட்கள் செய்யமுடியாது.

துறைமுகத் தொழிலாளிகளுக்கு உதவி செய்ய தற்கா லத்தில் எஃகுக் கூலிகள் உள்ளன. இந்தக் கூலிகளுக்கு

''களைப்பு'' என்ற வார்த்தையே தெரியாது. கப்பலிலிருந்து கார் ஒன்றை அலட்சியமாக ஒரு நொடியில் தூக்கி கரையில் வைக்கும் பிரம்மாண்டமான இயந்திரங்களும் தற்பொழுது உள்ளன. கரையில் வரிசையாக நிற்கும் அந்த எஃகு பூதங்களைப் பாருங்கள்! தூரத்திலிருந்து பார்க்கும்பொழுது நீண்ட கழுத்துள்ள, சாம்பல் நிறப் பூதங்கள் பின்னங்கால்களில் நிற்பதுபோல் காணப்படுகின்றன. இந்தப் பூதங்கள் உண்மையில் கிரேன்கள் ஆகும். ஒன்று புறப்பட்டுவிட்டது. அது மெதுவாகப் பாதையில் இறங்கி வருகிறது. கிரேன் செலுத்துவோன், உயரத்தில் கண்ணாடி அறையில் இருக்கிறான். கிரேன் சாமான் கப்பலின் அருகே செல்கிறது. அங்கு அது நின்றுவிடுகிறது. அதன் நீண்ட கழுத்து, படகை நோக்கித்



திரும்புகிறது. அடுத்த விஞடியில் வெளிறிய சாம்பல் நிற முள்ள ''வோல்கா'' கார் ஒன்று தண்ணீருக்கு மேலாகத் தொங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. இந்தக் கார் இன்னும் தெருக்களின் வழியாக ஓடவில்லை. ஆனால் இது ஏற்கனவே கோர்க்கிய் என்னும் நகரிலிருந்து மாஸ்கோவிற்குப் பிரயாணம் செய்துள்ளது. பின்பு சாமான் கப்பலிலிருந்து சாமான் கிடங்கிற்கு வந்துள்ளது.

துறைமுகத்தில் மக்களுக்கு மற்ற உதவியாளர்களும் உள்ளனர். கப்பலின் மேல்தளத்தில் உள்ள குள்ளமான



கிரேன்கள் ஒவ்வொரு கூடையாகத் தூக்கி வைக்கின்றன. சாமான் கிடங்கிற்குச் சாய் சரிவுகள் மூலமாகச் சாக்குகள் கப்பல்களிலிருந்து வழுகி வருகின்றன. இதற்கு முன்பு எஃகுக் கரங்களுடன் கூடிய சிவப்பு வண்டி ஒன்று நிற்கிறது. இது டிராக்டரைப்போல் காட்சியளிக்கிறது. இது கரையில் அங்கு மிங்கும் செல்கிறது. கார் டயர்களின் குவியல் உள்ள தட்டிற்கு இது செல்கிறது. அந்தத் தட்டை இது தன்னுடைய எஃகுக் கைகளால் தூக்குகிறது. சாமான் அடுக்கும் அறைக்கு அதை எடுத்துச் செல்கிறது. அங்கு ஏராளமான டயர் குவியல்கள் அதற்கு முன்பே காத்துக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த எஃகுக் கூலி, சாமானை மிகவும் உயரே தூக்கி எல்லா அடுக்குகளுக்கும் மேலாக வைக்கிறது.

இருப்பினும், நாம் ஸ்டேஷனுக்குத் திரும்பவேண்டிய நேரம் இது. இல்லாவிட்டால் நமக்குக் கப்பல் கிடைக்காது. மிகவும் அதிகமான ஞாபகமறதி உள்ளவன்கூட இங்கு கப்பலைத் தவறவிடமாட்டான். ஏனென்றால் ஒலிபெருக்கியில் பொறுமையான குரல் ஒன்று மறுபடியும் மறுபடியும் கீழ் கண்டவாறு கூறுகிறது: ''கவனியுங்கள்! 'லிவானேவ்ஸ்கிய்' என்ற கப்பலில் செல்லப் போகிறவர்கள் கப்பலில் ஏறும்படி கேட்டுக் கொள்ளப்படுகிறார்கள்.''

கருங்கல்கரைமேடையிலிருந்து கப்பலில் ஏறுவதற்குப் பிரயாணிகள் ஒரு சிறு மரப்பாலத்தின் வழியாகச் செல்ல வேண்டும். சலசலத்துக் கொண்டிருக்கும் சிறு மக்கள் கூட்டம் ஒன்று கப்பலின் மேல்தளத்தில் உள்ள நாற்காலிகளில் அமர்கிறது. ''வணக்கம், விடை கொடு மாஸ்கோ'' என்று கப்பல் கூறுவதுபோல் சங்கு ஒன்று பலமாக ஒலிக்கிறது. கரை மெதுவாக நகர்வதுபோல் இருக்கிறது. விநாடிக்கு விநாடி, கப்பலுக்கும், கரைக்கும் இடையே உள்ள தண்ணீரின் பரப்பு அதிகமாகிறது. கப்பல் தண்ணீரைக் கிழித்துக் கொண்டு

செல்வதினுல் ஏற்படும் விரிந்து செல்லும் இரு அலைகள் கரையை நோக்கிச் செல்லுகின்றன.

சாலைகளில் காரோட்டிக்கு உதவிசெய்ய அடையாளப் பலகைகள் உள்ளன. நீர் மார்க்கத்தில் இரண்டு வரிசையாகச் சிவப்பு, வெள்ளை ஆகிய மிதவைகள் உள்ளன. இதில் ஒரு வரிசை இடது பக்கத்திலும், மற்ருெரு வரிசை வலது பக்கத்திலும் இருக்கிறது. மிதவை என்பது நங்கூரம் பொருத்தி உள்ள வெற்று இரும்புப் பீப்பாய். ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு மின்சார விளக்கு உள்ளது. இது இரவில் எரிகிறது. விளக்குகள் எல்லாம் இரவில் தண்ணீரின்மீது ஒரு ஒளித் தொடரை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனுல் வழி தவறுவது என்பது நடைபெருத செயல். ஏனென்ருல் இந்த விளக்குகள் கலங்கரை விளக்கங்கள் போல் இருக்கின்றன.

மாஸ்கோ கால்வாய் நூற்று இருபத்து எட்டு கிலோ மீட்டர் நீளமுள்ள செயற்கை ஆறு.

ஒரு ஆறு எப்பொழுதுமே மேலிருந்து கீழ் நோக்கித் தான் வரும். ஆனுல் அதற்கு மலைக்குமேல் ஏறத் தெரியாது. இந்தச் செயற்கை ஆறு வோல்காவிலிருந்து, மாஸ்கோவிற்குச் செல்லும் பிரயாணத்தின் பொழுது 36 மீட்டர் உயரம் ஏறுகிறது. இதற்காகத்தான் அந்தப் பெரிய நீர்ப்படிக்கட்டுகள் கட்டப்படவேண்டி இருந்தது. வோல்கா நதிக் கரையில் உள்ள ஒரு நகரிலிருந்து மாஸ்கோவிற்குச் செல்லும் கப்பல் அந்த முதல் படிக்கட்டை அடைந்த உடன் கதவுகள் கால்வாயை அடைத்து விடுகின்றன. அதன் பெரிய கனமான கதவுகள் மந்திரத்தால் திறப்பதுபோல் திறக்கின்றன. கப்பல் தள மாற்ற அடைப்பிடம் என்று சொல்லப்பட்ட அகலமான, நீண்ட பாதையினுள் நுழைகிறது. அடைப்பிடத்தில் சுவர்கள் கப்பலுக்கு இருமருங்கிலும் உயரமாக உள்ளன. இப்பொழுது கதவுகள் மூடுகின்றன. அடைப்பிடத்தில் உள்ள

தண்ணீரின் மட்டம் விரைவாக உயர ஆரம்பிக்கிறது. இது கப்பலை உயரே தூக்குகிறது. கப்பல் மேல் மட்டத்தை அடைந்தவுடன் அடுத்த கோடியில் உள்ள கதவுகள் திறக்கின்றன. கப்பல் இப்பொழுது மறுபடியும் கால்வாயினுள் செல்கிறது. இந்த விநோதமான படிக்கட்டில் தண்ணீர் இவ்விதமாகப் படிப்படியாக ஏறுகிறது. படிக்கட்டுகள் பிரம்மாண்டமானவை. ஒவ்வொன்றும் 8 மீட்டர் உயரம் உள்ளவை.

இயற்கையின் விதிக்கு எதிர[illegible] தண்ணீரை எவ்வாறு அவர்கள் மேலே ஏறச்செய்கிற[illegible] அடைப்பிடத்திற்குப் பக்கத்தில் தண்ணீரைப் பம்பு செய்[illegible] நிலையங்கள் உள்ளன. இவை இதைச் சாத்தியமாக்குகின்றன. சக்தி வாய்ந்த பம்புகள் பிரம்மாண்டமான குழாய்களின் மூலமாகக் கால்வாயின் தண்ணீரை அடைப்பிடத்தினுள் செலுத்துகின்றன.

மாஸ்கோவிலிருந்து வரும் கப்பல்கள் எவ்வாறு செல்லுகின்றன? அவை எங்ஙனம் நீர்ப்படிக்கட்டுகளில் இறங்கிச் செல்ல முடியும்? கப்பல் அடைப்பிடத்தினுள் நுழையும் பொழுது அங்கு தண்ணீரின் மட்டம் உயரமாக இருக்கிறது. அது படிப்படியாக கால்வாயினுள் அனுப்பப்படுகிறது. இதனால் அந்த மட்டம் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. நீ கப்பலின் மேல் தளத்தில் நின்றால் இருபக்கத்திலும் உள்ள சுவர்கள் உயரமாகிக் கொண்டே வருகின்றன என்று எண்ணுவாய். உண்மையில் கப்பல்தான் தண்ணீருடன் தாழ்ந்து கொண்டே இருக்கிறது.

அடைப்பிடத்திற்கு உள்ளே உள்ள தண்ணீரின் மட்டத்தை உயர்த்தவும், தாழ்த்தவும் கட்டளையிடும் அந்தக் கனமான கதவுகளை எது திறந்து மூடுகிறது? இதை எல்லாம் செய்வது ஒரு மனிதன். அவன் அடைப்பிடத்தின்மேலுள்ள உயரமான கோபுரத்தில் வேலை செய்கிறான். அவனுக்கு முன்பாகப் பளிங்குக்கல் சுவர் ஒன்றில் பல உபகரணங்கள் உள்ளன.

இவற்றிற்குக் கடிகாரத்தில் உள்ளதுபோல் டயல்கள் உள்ளன. கைப்பிடிகள் போன்ற நெம்புகோல்கள் நிரம்பியுள்ள சாய்வான மேஜை ஒன்று அந்தச் சுவரின் நீளத்திற்குப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நெம்புகோலுக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட வேலே உண்டு. ஒன்றை இழுத்தால் அடைப்பிடத்தின் கதவுகள் திறந்துகொள்கின்றன. மற்ருென்றை இழுத்தால் பம்புகள் வேலே செய்யத் தொடங்குகின்றன. கோபுரத்தில் உள்ள அந்த மனிதன் மந்திரவாதியைப்போல் இருக்கிருன். அவன் அடைப்பிடத்தின் வாழ்க்கையையே கட்டுப்படுத்துகிருன். அவன் குமிழ்களேயும் நெம்புகோல்களேயும் திருப்புவதன் மூலம் எந்திரங்களுக்கு எண்ணூற்றைம்பது வெவ்வேறு விதமான கட்டளேகளேக் கொடுக்க முடியும்!

உலகத்தின் வரலாற்றிலேயே இது போன்ற கால்வாய் இதற்கு முன்பு இருந்ததில்லே. கார்களும், டிராம்களும் இதற்கு அடியில் சுரங்களின் வழியாக ஓடுகின்றன. ஆற்றின் மேல் அமைக்கப்பட்டுள்ள ரயில் பாலத்தின் மூலமாக ரயில்கள் செல்லுகின்றன. வோல்காவிற்குச் சமீபத்தில் கால்வாய்க்குக் குறுக்காக ஸெஸ்த்ரா நதி ஓடுகிறது. கால்வாய்க்குப் பாதை அமைப்பதற்காக இந்த நதியை மிகப் பெரிய குழாயினுள் அடைக்கவேண்டி இருந்தது. கப்பல்கள் இந்த இடத்தைக் கடக்கும் பொழுது கால்வாய்க்கு அடியில் இருந்து ஸெஸ்த்ரா தன் படுகையில் பீறிட்டுக்கொண்டு விழுவதைப் பிரயாணிகள் காணலாம்.

இந்த வழி நெடுகிலும் ஸ்டேஷன்களேயும், கலங்கரை விளக்கங்களேயும், பம்பு செய்யும் நிலேயங்களேயும், தளமாற்ற அடைப்பிடங்களேயும், நீர்த் தேக்கங்களேயும், அணேக்கட்டுகளேயும் கட்டுவதற்கு மிகக் கடினமாக உழைக்கவேண்டி இருந்தது. கிரெம்லின் சுவர்களுக்குப் பக்கம்வரை வோல்காவின் தண்ணீர் செல்வதற்காக மாஸ்கோவிற்கு அருகில்

ஒரு அணைக்கட்டு கட்டவேண்டி இருந்தது. அந்தப் பெரிய நதி விரைவாக ஓடிவந்து மிகப்பெரிய செயற்கை ஏரி ஒன்றை உருவாக்கியது. இந்த ஏரி ''மாஸ்கோ கடல்'' என்று அழைக்கப்பட்டது. இப்பொழுது நீருள் மூழ்கியுள்ள மரங்களுக்கு மேலாக அதில் கப்பல்கள் செல்லுகின்றன.

மாஸ்கோவிற்கு மாஸ்க்வா நதி கொண்டுவருவதைப் போல் இந்தக் கால்வாய் பன்னிரண்டு மடங்கு அதிகமாக தண்ணீரைக் கொண்டு வருகிறது. பனமா கால்வாயைவிட இது முப்பது மைல் நீளம் அதிகமாக இருந்தபோதிலும் கூட இதைக்கட்டி முடிப்பதற்கு நான்கு வருடங்களும் எட்டு மாதங்களுமே ஆயின.

கப்பலின் மேல்தளத்திலிருந்து சமதளமான நீர்ப் பரப்பையும், அதனுள் பிரதிபலிக்கும் பச்சைநிறக்கரைகளையும் நீ பார்த்தால் இது கட்டப்படும் பொழுது அங்குள்ள பொருள்கள் எவ்வாறு இருந்தன என்று கற்பனை செய்வதே கடினம். கால்வாயில் கரைச்சரிவில் பிரம்மாண்டமான தோண்டும் இயந்திரங்கள் காலையில் இருந்து அந்திமங்கும் வரை வேலை செய்தன. பெட்டி பெட்டியாக மண்ணை இழுத்துக் கொண்டு செல்லும் ரயில் எஞ்சின்கள் உறுமிக் கொண்டிருந்தன. நீரற்ற கால்வாய்ப் படுகையில் ஏராளமான மக்கள் காணப்பட்டனர்.

நாளுக்கு நாள், கோடையின் உஷ்ணத்திலும் குளிர் காலத்தின் குளிரிலும், தொழிலாளிகள் விடாப்பிடியாக முன்னேறினர். வழியில் எதிர்ப்பட்ட குன்றுகள், குழிகள், மேடுகள் போன்ற ஒவ்வொரு தடையையும் வெற்றிகண்டனர்.

மாஸ்கோவிற்கு அருகில் குன்று வரிசை ஒன்று அவர்களது வழியைத் தடுத்தது. ஆனால் தொழிலாளிகள் அதற்காகப் பின் செல்லவோ, அல்லது அதைச் சுற்றிச் செல்லவோ முயற்சி செய்யவில்லை. அவர்கள் குன்றுகளை வெட்டிக்கொண்டு

சென்ருர்கள். அவர்கள் ஏற்படுத்திய இடைவெளி மிகவும் ஆழமானது. அதனுள் ஒரு ஐந்துமாடி வீடு சரியாகப் பொருந்தும்.

மாஸ்கோ கால்வாய்த் திட்டம் போன்ற இன்னும் எத்தனையோ பெரிய திட்டங்களை சோவியத் மக்கள் நிறை வேற்றிக் கொண்டிருக்கிருர்கள்.

புது அணைக்கட்டுகளும், நீர் மின் சக்தி நிலையங்களும், வோல்காவிற்கு அருகில் ஏராளமாகக் கட்டப்படுகின்றன. இவற்றில் மிகப்பெரியவை கூய்பிஷேவ், வோல்காகிராத் போன்ற நகரங்களுக்கு அருகில் அமைக்கப் படுகின்றன. இவை வோல்கா நதிக்கரையில் உள்ள நகரங்களுக்கும், மாஸ்கோவிற்கும் நூற்றுக்கணக்கான கிலோமீட்டர்களுக்கு அப்பாலுள்ள கூட்டுப்பண்ணைகளுக்கும் மின்சக்தி கொடுக்கும்.

வோல்காவின் சக்தி மின்சார ரயில்களுக்கும், ஆலையின் எந்திரங்களுக்கும், வயல்களில் உள்ள டிராக்டர்களுக்கும் மின்சாரம் கொடுக்கும்.

அணைக்கட்டு தண்ணீரின் மட்டத்தை உயர்த்தும். இது ஆற்றைப் பல அகலமான ஏரிகளின் இணைப்பாக மாற்றும். கப்பல்களின் தலைவர்கள், தங்களது தொழிலைத் தடைசெய் யும் மணல் திட்டுகளைப் பற்றிக் கவலைப்பட வேண்டியதில்லை. வோல்கா நதியில் செல்லும் பெரிய கப்பல்களில் உள்ள பிரயாணிகள் கடலில் பயணம் செய்வதாக எண்ணுவார்கள். காற்றுள்ள நாட்களில் நீர்த் தேக்கங்களின் கரைகளின் மீது உயரமான அலைகள் வரிசை வரிசையாக மோதும். எனவே அதில் செல்லும் கப்பல்கள் பெரிய புயல்களைச் சமாளிக்கக் கூடியவையாக இருக்கவேண்டும். இரவில் கப்பல் பாதைக் குக் கலங்கரை விளக்கங்களின் பிரகாசமான ஒளிக்கதிர்கள் வெளிச்சம் தருகின்றன. குளிர் காலத்தில் பனிக்கட்டி

உடைக்கும் கப்பல்கள் நீர்த்தேக்கங்களின் வழியாகச் செல்லும். இவை தங்கள் முன்பகுதிகளைப் பனிக்கட்டிப்பாளத்தின் மேல் ஏற்றித் தமது கனத்தால் பனிக்கட்டியை உடைத்துக் கிழித்துக்கொண்டு செல்லும். இவ்வாறு செய்து அவை மற்ற கப்பல்களுக்கு வழி ஏற்படுத்தும். கோடையின் உஷ்ணமான நாட்களில் தேக்கங்களில் உள்ள வோல்கா நீர், நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள் வழியாக வயல்களுக்குச் செல்லும்.

1952ம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 27ம் தேதியன்று லெனின் வோல்கா-தோன் கால்வாய் திறந்ததை சோவியத் யூனியன் கொண்டாடியது. அது இரண்டு பிரம்மாண்டமான நதிகளை இணைத்தது. ஒன்று வோல்கா நதி. மற்றொன்று தோன் நதி. இப்பொழுது கப்பல்கள் மாஸ்கோவிலிருந்து ரஸ்தோவிற்கு 3,250 கிலோமீட்டர் நீளமுள்ள நீர் மார்க்கமாகச் செல்லுகின்றன.

மாஸ்கோ கால்வாயிலிருந்து கப்பல் சென்று வோல்கா நதியை அடைகிறது. அங்கிருந்து கோர்க்கிய் நகரை அடைகிறது. கூய்பிஷேவ், வோல்காகிராத் ஆகிய நகரங்களுக்கு அருகில் உள்ள நீர் மின்சக்தி நிலையங்களை அது கடந்து செல்கிறது. பின்பு அது புதிய த்ஸிம்லியான்ஸ்காயா கடலை அடைகிறது. இது தோன் நதியின் குறுக்கே, த்ஸிம்லியான்ஸ்காயா கிராமத்திற்கு அருகில் அணைக்கட்டு கட்டியதனால் தோன்றியது. இங்கிருந்து ரஸ்தோவ் அதிக தூரத்தில் இல்லை.

கப்பல் ரஸ்தோவை அடைந்த பிறகு அங்கிருந்து பாத்தூமி, சோச்சி, ஒதெஸ்ஸா போன்ற நகரங்களுக்குத் தொடர்ந்து செல்லலாம். இந்நகரங்கள் எல்லாம் கருங்கடலின் கரையில் உள்ளன.

இவ்விதமாக மாஸ்கோ ஐந்து கடல்களின் துறைமுகமாக மாறியது. முன்னாளில் சோவியத் நாட்டின் தலைநகரி

லிருந்து பால்டிக் கடலுக்கும் வெண் கடலுக்கும் காஸ்பியன் கடலுக்கும் நீ பிரயாணம் செய்ய முடியும். வோல்கா-தோன் கால்வாய் கப்பல் போக்குவரத்திற்குத் திறக்கப்பட்டபிறகு மாஸ்கோ கருங்கடலுடனும், அஸோவ் கடலுடனும் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

பெரிய நதிகளுக்கு இடையே அணை கட்டுவது, செயற்கை நீர்த்தேக்கங்கள் அமைப்பது, வோல்கா-தோன் கால்வாயைப் போன்ற பெரிய கால்வாய்களை வெட்டுவது, போன்ற செயல்கள் அவ்வளவு எளிதான காரியமல்ல. ஆனால் இது போன்ற அழியாப் புகழ்தரும் திட்டங்களை நிறைவேற்ற சோவியத் தொழிலாளர்களுக்குத் தேவையான எல்லாம் உள்ளன. அவர்களிடம் அறிவும் அனுபவமும், சக்திவாய்ந்த இயந்திரங்களும் உள்ளன.

உதாரணமாகத் தானுகை இயங்கும் தோண்டி இயந்திரத்தை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அது ஐந்து மாடிக் கட்டடத்தை விட உயரமாக இருக்கிறது. அதன் அள்ளு கரண்டி ஒரு கார் செல்லும் அளவிற்குப் பெரிதாக இருக்கிறது. இந்தக் கரண்டியை இணைத்துக்கொண்டிருக்கும் எஃகுக் கை 65 மீட்டர் நீளமுள்ளது. அப்பப்பா! எவ்வளவு பெரிய பூதம் இது! அதன் காலடியில் பிரம்மாண்டமான எஃகுக் குழல் உருளைகள் உள்ளன. இந்த எஃகுப்பூதம் விரைவாக நடக்க முடியாவிட்டாலும், அது ஆறு ஆறு அடி நீளமுள்ள எட்டுகள் வைப்பதன் மூலம் தூரத்தைச் சரிசெய்து கொள்ளுகிறது. இதை இயக்குபவன் சாதாரண டிரைவர் அல்ல. அவன் ஒரு என்ஜினீயர். அவனுக்கு முன்பு உள்ள பலகையில் பல பொத்தான் விசைகள் உள்ளன. இவற்றை அழுத்துவதன் மூலம் அவன் அந்த நடக்கும் பூதத்தை ஒரு சமயத்தில் 14 கன மீட்டர் அளவுள்ள மண்ணை எடுத்து 150 மீட்டர் தூரம் எறியும் படி செய்ய முடியும்.

அணை கட்டும் இடங்களில் பிரம்மாண்டமான மண்வாரி இயந்திரங்கள் உள்ளன. 24 மணி நேரத்தில் இந்த இயந் திரங்களில் ஒன்று ஆயிரம் ரயில் பெட்டிகள் கொள்ளும் அளவிற்கு மண்ணைத் தோண்டித் தள்ள முடியும். சதாரண மண்வெட்டிகளைக் கொண்டு மண்ணை வெட்டி, வண்டிகளில் ஏற்றி அனுப்ப வேண்டுமானுல் இந்த இயந்திரத்திற்குப் பதிலாக முப்பத்தைந்தாயிரம் வேலையாட்களும், பதினைந் தாயிரம் குதிரைகளும் தேவைப்படும்.

இதற்கு முன்பு இதுபோன்ற இயந்திரங்கள் இருந்ததே இல்லை. எனவே இதற்கு முன்பு மக்கள் இது போன்ற திட்டங்களை நிறைவேற்றித் தங்களது நாட்டின் போக்கை இவ்வளவு விரைவாக மாற்றியதும் இல்லை.

ஸ்தெப்பிவெளியை ஆள்வது யார்

ஒரு காலத்தில் நிலம், தண்ணீர், காற்று ஆகியவற்றிற்கு இடையே ஒரு விவாதம் எழுந்தது. யார் ஸ்தெப்பி வெளி யின் தலைவன் என்பதுதான் அவற்றிற்கு இடையே உள்ள பிரச்சினை. நிலம் கூறிற்று: ''நான்தான் இங்கு தலைவி. நான் மட்டும் இல்லாமலிருந்தால் இந்த ஸ்தெப்பியில் ஒரு புல்கூட இருக்காது. ஜனங்கள் என்னைத் 'தாய்' என்றும், 'அருள் புரிபவள்' என்றும் அழைக்கிருர்கள். சுற்றிப் பாருங் கள்; கண்ணுக்கெட்டிய தூரம் வரை தொடுவானம் மூடிய நிலம் தவிர வேறு ஒன்றுமில்லை.''

தண்ணீர் அதைக் கேட்டவுடன் தன் எதிர்ப்பைக் காட் டத் தாரையாக மழையைப் பெய்தது. ''இல்லை, நான்தான் ஸ்தெப்பியின் தலைவன். நிலமே, என்னுடைய உதவி இல்லா

மல் உன்னால் ஒரு புல்லைக்கூட வளர்க்க முடியுமா? புல், விலங்கு, ஜனங்கள் ஆகிய எல்லோருக்கும் நான் தேவைப்படுகிறேன். நான் இல்லாமல் ஒன்றுமே உயிர் வாழ முடியாது. நான் விரும்பியபடி உன்னை எது வேண்டுமானாலும் செய்யமுடியும். எனக்குக் கோபம் வந்தால் உன்னைக் கடலினுள் தூக்கி எறிய முடியும்'' என்று தண்ணீர் கூறியது. தண்ணீர் பேசி முடித்தவுடன் அது வயல்களுக்குச் சிறுசிறு ஓடைகளாகச் சென்றது. அது ஆழமான அகழ்களையும் பள்ளங்களையும் ஏற்படுத்தியது. ஸ்தெப்பியின் மண்ணை அது அரித்துச் சென்றது. அது ஓடைகளின் வழியாக அங்குள்ள மண்ணை ஆறுகளுக்குக் கொண்டு சென்றது. அங்கிருந்து அது கடலுக்கு மண்ணைக் கொண்டு சென்றது. ஒரு காலத்தில் செழிப்பான கருநிற பூமியாக இருந்த இடத்தில் வளமற்ற மணலும், களிமண்ணும் மட்டுமே மிஞ்சி இருந்தன.

''நான் எவ்வளவு பலசாலி என்று பார்த்தாயா! நான் விரும்பினால் வயல்களில் உள்ள மண் முழுவதையும் அரித்துச் செல்ல முடியும். நான் ஸ்தெப்பியிலுள்ள எல்லாவற்றின் மீதும் ஆட்சி செலுத்துகிறேன்'' என்று தண்ணீர் கூறியது.

இதைக் காற்று கேட்ட பொழுது தன்னால் எவ்வளவு வேகமாக வீசமுடியுமோ அவ்வளவு வேகமாக வீசிற்று.

''யார் இங்கு தலைவன் என்பதை நான் காட்டுகிறேன்'' என்று கூறியது. ''நான் ஸ்தெப்பியில் இரவு பகலாகக் கிழக்கே இருந்து மேற்காகவும், தெற்கிலிருந்து வடக்காகவும் வீசுகிறேன். மண்ணையும் தண்ணீரையும் ஆகாயம்வரை தூக்கிச் செல்லப் போதுமான சக்தி எனக்கு இருக்கிறது.''

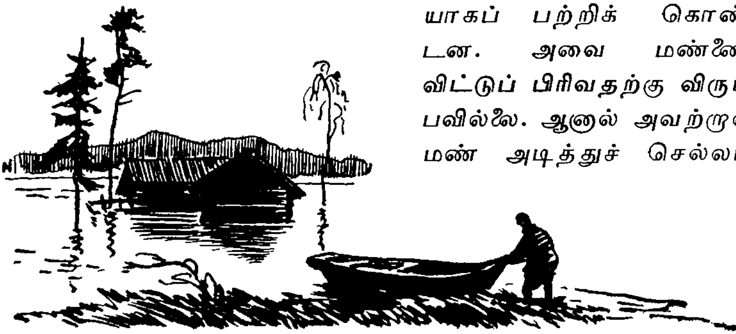
இதைக் கூறியவுடன் காற்று மழையினால் ஈரமாகியுள்ள நிலத்தின்மீது வேகமாக வீசியது. அது குட்டைகளை உலர்த்தித் தண்ணீரை உறிஞ்சியது. ஆகாயத்தில் தண்ணீர் பெரிய மேகங்களாகத் திரண்டது. ஆனால் அவை மெதுவாக விலகிச்





செல்ல ஆரம்பித்து முடிவில் ஒரேயடியாகப் பார்வையிலிருந்து மறைந்து விட்டன. நிலம் வறண்டு போயிற்று. அதில் உள்ள கோதுமை, ரை ஆகிய பயிர்களுக்குத் தண்ணீர் தேவைப்பட்டது. ஆனால் தண்ணீர் இல்லை, ஏனென்றால் காற்று தண்ணீர் முழுவதையும் எடுத்துச் சென்று விட்டது.

காற்று இன்னும் உக்கிரமாக வீச ஆரம்பித்தது. அது மண்ணையும் அடித்துச் செல்லத் தயாராக இருந்தது. கோதுமை, ரை ஆகியவற்றின் தண்டுகள் வேர்களினால் மண்ணைக் கெட்டியாகப் பற்றிக் கொண்டன. அவை மண்ணை விட்டுப் பிரிவதற்கு விரும்பவில்லை. ஆனால் அவற்றால் மண் அடித்துச் செல்லப்



படுவதைத் தடுக்க முடியவில்லை. ஏனென்றால் அது புழுதியைப் போல் உலர்ந்ததாகிவிட்டது. காற்று வேர் களுக்கு அடியிலிருந்து புழுதியை அடித்துச் சென்றது. அது புழுதியை ஆகாயத்தில் புழுதி மேகங்களாக அனுப்பியது. எல்லாமே கறுப்பாகிவிட்டது. புழுதிப் புயலினால் சூரியன் கூட மறைக்கப்பட்டு விட்டது. சிறிது நேரத்திற்கு மண் ணுடன் காற்று விளையாடிக் கொண்டிருந்தது. பின்பு அது மண்ணைத் தூக்கி எறிந்தது. ஆனால் எங்கிருந்து எடுத்ததோ அந்த இடத்தில் அதை எறியவில்லை. மண் தரையில் விழுந்த பொழுது பசுமையான வயல்களின்மீது படிந்தது. அது அங்குள்ள இளஞ்செடிகளை மூச்சுத் திணறிச் சாக அடித்தது.

எவ்வளவு இன்னல்களைக் காற்று ஏற்படுத்தி விட்டது! ஓர் இடத்தில் அது கோதுமை, ரை ஆகியவற்றை மண் ணிலிருந்து திருடியது. மற்றொரு இடத்தில் மண்ணைக் கொண்டு அச்செடிகளைக் கொன்றது! அறுவடை காலம் நெருங்கிக் கொண்டிருந்தது. ஆனால் அறுவடை செய்ய ஒன்றுமே இல்லை. கறுநிற புழுதிப் புயல் தானியப் பயிர் முழுவதையும் அழித்து விட்டது.

ஜனங்கள் மேலும் தானியங்களை விதைத்தனர். கோடை காலத்தில் இளஞ் செடிகள் வயல்களை மறுபடியும் பசுமை யாக்கின. குளிர்காலம் வந்தது. தண்ணீர் வெண்பனியாக மாறியது. அது வயல்களை ஒரு வெண்ணிறப் போர்வையால் மூடியது.

''நான் கோதுமையைப் பாதுகாப்பேன்'' என்று அது கூறியது. ''என்னுடைய பனிப் போர்வை தானியங்களைக் குளிர்காலம் முழுவதிலும் வெது வெதுப்பாக வைத்திருக்கும். வசந்த காலத்தில் நான் தண்ணீராக மறுபடியும் மாறுவேன்.''

இதைக் காற்று கேட்டவுடன் தரையைக் கிழித்துக்

கொண்டு வீசியது. அது வெண்பனிப் போர்வையைத் தரையில் இருந்து அலக்காகத் தூக்கியது. அது வெண்பனியைப் பனிச் சிதல்களாக மாற்றியது. இச் சிதல்களை அது விரட்டியது. சிறிது நேரம் கழித்து இந்த விளையாட்டில் அலுப்படைந்த காற்று பனியைப் பள்ளங்களில் கொண்டு தள்ளியது. இளஞ் செடிகள் வெது வெதுப்பான போர்வை இல்லாமல் குளிரில் நடுங்கின. நிலைமையை இன்னும் மோசமாக்கக் காற்று வடக்கிலிருந்து கடுங்குளிரைக் கொண்டு வந்தது. இதன் மூலம் குளிர்கால கோதுமையை அது முக்கால் வாசி கொன்று விட்டது. அதிர்ஷ்டவசமாக வசந்தம் நெருங்கிக் கொண்டிருந்தது.

சூரியன் வயல்களைச் சூடுபடுத்தியது. அது கோதுமை, ரை ஆகியவற்றை உயிர்ப்பித்தது. அவை மறுபடியும் தளிர் விட ஆரம்பித்தன. அவை புது நீரைப் பருகுவதற்கு ஆவலுடன் தயாராயின. அவை மறுபடியும் தங்கள் பங்கைப் பெற முடியாமல் ஏமாற்றப்பட்டன. குளிர் காலத்தில் பள்ளங்களில் பனி முழுவதையும் காற்று எவ்வாறு தள்ளியது என்பதை ஞாபகப்படுத்திப்பார். அந்தப் பனி தண்ணீராக மாறியது. அது ஆற்றை நோக்கி ஓடியது. இதனால் வயல் உலர்ந்தே இருந்தது.

ஆற்றில் வெள்ளம் பெருகியது. அது கரைபுரண்டு ஓடியது. பாலங்களை அடித்துச் சென்றது. அணைக்கட்டுகளை உடைத்தது. நகரங்களினுள்ளும் கிராமங்களினுள்ளும் புகுந்தது. தாழ் நிலங்கள் முழுவதும் தண்ணீருக்கு அடியில் இருந்தன. தண்ணீர் வீட்டின் கீழ்த்தட்டு ஜன்னல் வரைக்கும் உயர்ந்து விட்டது. ஒவ்வொரு மரமும் தண்ணீரிலிருந்து நேரடியாக வளர்ந்தது போல் காட்சியளித்தது.

உயரமான இடங்களில் உள்ள வயல்களில் மண் மிகவும் உலர்ந்திருந்தது. பாலைவனத்திலிருந்து வீசும் உஷ்ணமான

காற்று பயிர்களைத் தகித்தது. இதனுல் வயல்கள் மஞ்சள் நிறமாக மாறின. வயல்கள் உலர்ந்த வைக்கோல் குவியல் களாகக் காட்சியளித்தன. எப்பொழுதாவது இந்தக் கதிர் களில் ஒன்றிரண்டு தானியங்களை யாராவது கண்டுபிடிக்க லாம். காற்று இத்துடன் திருப்தியடையவில்லை. அது கதிர் களை அங்குமிங்கும் அசைக்க ஆரம்பித்தது. அறுவடை காலம் மறுபடியும் வந்தது. ஆனுல் அறுவடை செய்ய தானியம்தான் இல்லை.

ஆகையினுல் விஷயங்களைத் தாங்களே கட்டுப்படுத்த மக்கள் தீர்மானித்தனர். அவர்கள் உழுதார்கள், விதை விதைத்தார்கள். ஆனுல் வீண் காற்று, அவர்களிடமிருந்து மண்ணையும், நீரையும் திருடிக்கொண்டது. அவர்கள் இவ்வித நிலைமைக்கு முடிவுகட்டத் தீர்மானித்தனர். அவர்கள் காட்டை உதவிக்கு அழைக்கத் தீர்மானித்தனர்.

காடு அவர்களுடைய பழைய நண்பன். அது அவர்களுக்கு வீடுகட்ட மரத்தையும், அடுப்பு எரிக்க விறகையும் கொடுத்தது. அவர்கள் படகுகளை மரத்தால் செய்தனர். அவர்கள் குழந்தைகளுக்கு மரத்தால் தொட்டில் செய்தனர். அவர்களுடைய குழந்தைகள் வெளியே செல்லும் அளவிற் குப் பெரியவர்கள் ஆனபிறகு, காளான்கள், காட்டுப் பழங்கள் பறிக்கக் காடுகளுக்குச் செல்வர். காடு அவர் களுக்கு உண்மையுள்ள நண்பன். இவற்றை எல்லாம் விட முக்கியமானது என்னவென்றுல், காற்றையும், தண்ணீரை யும் சமாளிப்பது எப்படி என்று காட்டிற்குத் தெரியும். எவ்வளவுதான் காற்று இலைகளையும் கிளைகளையும் முறித்துக் கொண்டு வேகமாகக் காட்டில் அடித்தாலும் அது முடிவில் படிந்துவிடும்.

பலத்த காற்று ஸ்தெப்பியில் உன்னைக் கீழே தள்ளி விடும். ஆனுல் காட்டில் அது எப்பொழுதுமே அமைதியாக

இருக்கிறது. காட்டில் காற்று மரங்களின் உச்சிக்கு மேலே வீசுகிறது. மர உச்சிகள்தாம் அசைகின்றன.

காடு தண்ணீரைச் சமாளிப்பதற்கும் ஒரு வழி வைத்துள்ளது. அது பனியை விரைவாக உருகவிடுவதில்லே. இதனல் பனி ஓடைகளில் தண்ணீராக மாறி ஓடுவதில்லே. வசந்த காலத்தில் ஒவ்வொரு மரத்தின் அடியும் பனியைச் சூரியனின் கதிர்களில் இருந்து மறைக்கிறது. அடிமரம் சூடடையும் பொழுது, சுற்றிலுமுள்ள பனியை உருக வைக்கும். உருகிய பனி நீர்த்துளியாகத் தரையின் மீது ஓடும்பொழுது ''நில்'' என்று காடு கூறும்.

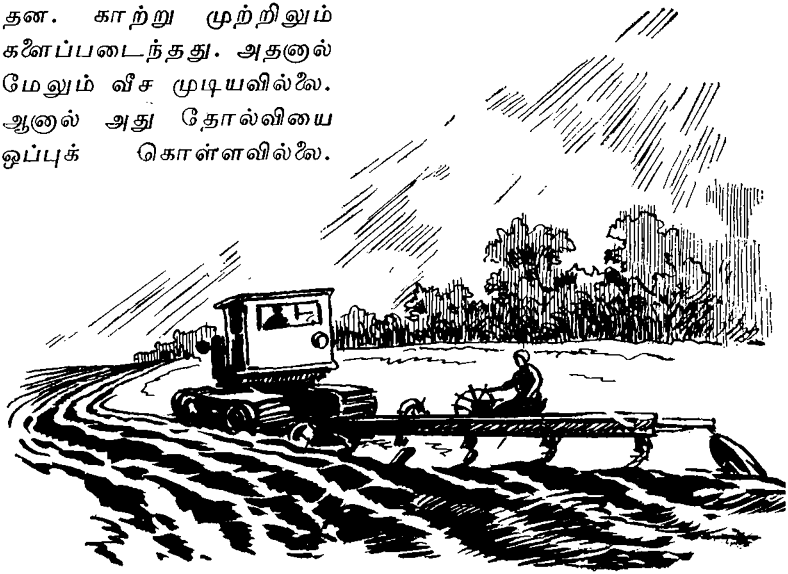
காட்டில் மரங்களுக்கு அருகில் உலர்ந்த இலேகளும், ஊசி இலேகளும் தடிப்பான கம்பளம்போல் வீழ்ந்து கிடக்கின்றன. இது வீட்டில் உள்ள தடிப்பான சணல் தரை விரிப்பைப் போல் இருக்கிறது. இது கடற்பஞ்சைப் போல் தண்ணீரை உறிஞ்சும். இது தண்ணீர் ஆற்றுக்குச் செல்வதினின்றும் தடுக்கிறது. சரிவுகளில் விரைந்து ஓடுவதற்குப் பதிலாகத் தண்ணீர் தரையினுள் சென்று மரங்களின் வேர்களே அடைகிறது. அது மரத்தின் தாகத்தைத் தணிக்கிறது. அது ஆறுகளுக்கு நீர் அனுப்பும் ஊற்றுகளுக்கு ஆதாரமாக விளங்குகிறது. இதனல்தான் உஷ்ணமான காலங்களிலும்கூட, காட்டில் உள்ள ஆறுகள் வற்றுவதே இல்லே.

மக்களுக்கு இதெல்லாம் தெரியும். எனவே அவர்கள் காட்டினிடம் உதவிகேட்கச் செல்லத் தீர்மானித்தனர். பைன் மரங்கள், ஓக் மரங்கள், மேப்பிள் மரங்கள் ஆகியவற்றின் பலத்த அணிவரிசைகளால் ஸ்தெப்பி காற்றைத் தடுக்கவும், ஆறுகள், ஓடைகள் ஆகியவற்றின் கரை ஓரமாக, புதர்களேயும் சிறு செடிகளேயும் காவலுக்கு நிறுத்தவும் விரும்பினர். அவர்கள் ஓடைகளே அணேகளால் தேக்கி, பனிநீர்

கடலுக்குச் செல்வதைத் தடுக்க விரும்பினர். அவ்வாறே அவர்கள் செய்தனர்.

ஒரு நாள் காற்று தன் பழைய விளையாட்டை விளையாடத் தீர்மானித்தது. அது மறுபடியும் தரையிலிருந்து மண்ணை அடித்துக்கொண்டு செல்லவும், கதிர்களை உஷ்ணத்தால் கருக்கவும், தானியங்களைத் தரையில் உதிர்க்கவும் தீர்மானித்தது.

அது மிகவும் பலமாக வீச ஆரம்பித்தது. ஆனால் அது நேருக்கு நேராக ஒரு பெரிய ஓக் மரப் படையைச் சந்திக்க நேர்ந்தது. அது இந்த முதல் அணியின் மூலமாக மட்டும் தான் செல்ல முடிந்தது. ஆனால் அங்கு ஒரு இரண்டாவது அணியும், மூன்றாவது அணியும், நான்காவது அணியும் இருந்தன. காற்று முற்றிலும் களைப்படைந்தது. அதனால் மேலும் வீச முடியவில்லை. ஆனால் அது தோல்வியை ஒப்புக் கொள்ளவில்லை.



அது இன்னும் பயமுறுத்தியது. ''நான் இதோடுவிட்டு விடுவேன் என்று நினைக்காதே! பயிர்களை உஷ்ணத்தால் கொல்ல முடியாவிட்டாலும், நான் கடுங்குளிரால் கொல்லுவேன்.''

குளிர்காலம் வந்தபொழுது, காற்று மறுபடியும் வயல்களைத் தாக்க முயற்சி செய்தது. இப்பொழுது, இதற்கு முன்பு செய்ததுபோல், கிழக்கிலிருந்து வராமல், தெற்கிலிருந்து வீசியது. அது வயலில் உள்ள பனிப் போர்வையை அகற்ற முயன்றது. ஆனால் அது மரங்களால் அமைந்துள்ள பெரிய சுவருடன் மோதியதுதான் மிச்சம். ஜனங்கள் எல்லாவற்றையும் முன்கூட்டியே எதிர்பார்த்திருந்தார்கள். அவர்கள் வயல்களின் எல்லாத் திசைகளிலும் மரங்களை நட்டிருந்தார்கள். காற்று தோல்வியடைந்தது. ''முடிவில் அவர்கள் தந்திரத்தால் என்னை ஏமாற்றிவிட்டார்கள்'' என்று அது உறுமியது.

இதேபோல் ஜனங்கள் தண்ணீரையும் ஏமாற்றிவிட்டார்கள். அது மண்ணை அரித்துக்கொண்டு, வயலிலிருந்து ஓடத் தீர்மானித்த பொழுது தன் திட்டங்களை அது திடீரென்று மாற்ற வேண்டியிருந்தது. ஏனென்றால் அதன் பாதையில் குறுக்கே காடு இருந்தது. காட்டின் இலைப் போர்வை, தண்ணீரை உறிஞ்சியது. அது தண்ணீரைச் செல்ல விடவில்லை. பின்பு அது பள்ளங்களினுள் அகழ்ந்து முன்செல்ல முயற்சித்தது. ஆனால் அங்கும் அது தடுக்கப்பட்டது. ஏனென்றால் ஜனங்கள் அவற்றின் கரைகளில் புதர்ச் செடிகளையும் மரங்களையும் நட்டிருந்தார்கள். இவை, தங்கள் வேர்களினால், தரையைக் கெட்டியாகப் பிடித்துக் கொண்டு நீர் அதை அடித்துச் செல்ல முடியாதபடி காத்தன. பள்ளங்கள் தனக்கு ஏற்ற இடமல்ல என்று தண்ணீர் கண்டுகொண்டது. எனவே அது ஆற்றிற்குத் தப்பிச் சென்று அங்கிருந்து கடலுக்குச் செல்ல முயற்சி செய்தது. ஆனால் ஜனங்கள் பள்ளங்களை

அணைகளால் தடுத்துவிட்டனர். எனவே தண்ணீர் வெளியே செல்ல முடியவில்லை. பள்ளத்தில் அமைதியான குளமாக மாறுவதைத் தவிர அதற்கு வேறு வழியில்லை. இப்பொழுது ஜனங்கள் அதைப் பார்த்துக் கூறினர். ''சோம்பேறியாக இருக்காதே! நீ இங்கு இருக்கும்பொழுதே வேலை செய்யலாம். எனவே இங்கிருந்து வாய்க்கால் வழியாகக் காய்கறித் தோட்டத்திற்குச் செல்லு. அங்குள்ள வெள்ளரிக்கும், முட்டைக் கோஸிற்கும் தண்ணீர் கொடு.''

அவர்கள் காற்றிற்கும் சில வேலை கொடுத்தனர். காற்று டர்பைனின் அலகுகளை அதைக் கொண்டு சுற்றச் செய்து தண்ணீர் பம்பை இயக்குவித்தனர்.

ஜனங்கள் மண்ணை அதன் எல்லா எதிரிகளிடமிருந்தும் காப்பாற்றினர். இதற்குக் கைம்மாறாக அது முன்னைவிட இரண்டு மடங்கு அதிகமான விளைச்சலைக் கொடுத்தது. எனவே மண்ணும், தண்ணீரும், காற்றும், ஸ்தெப்பியின் தலைவன் மனிதன்தான் என்று ஒப்புக்கொள்ள வேண்டியிருந்தது. அவன்தான் தலைவன் என்றால் அவை அவனுக்குக் கீழ்ப்படிந்து உண்மையாக வேலை செய்யவேண்டும்.

மக்கள் காடுகளை வளர்த்த, ஓடைகளைத் தடுத்த, ஆறுகளைக் கட்டுப்படுத்திய, புழுதிப் புயல்களைத் தடுத்த ஸ்தெப்பி எது என்று நீங்கள் கேட்கலாம். காற்றையும் நீரையும், உஷ்ணப் புயலையும் வெற்றிகண்ட பலசாலிகள் யார் என்று நீங்கள் கேட்கலாம். அந்த ஸ்தெப்பி சோவியத் யூனியனில் உள்ளது. அந்தப் பலசாலிகள் சோவியத் மக்கள். அவர்கள், தொழிலாளிகள், கூட்டுப்பண்ணைக்காரர்கள், எஞ்சினீயர்கள், விஞ்ஞானிகள் ஆகியோர்.

தெற்குப் பகுதியிலுள்ள ஸ்தெப்பிகளில் மட்டும் அல்லாமல், வட பக்கத்தின் காடுகளிலும் அவர்கள் விஞ்ஞானத்தின் விதிகளின்படி பூமியை மாற்றிக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.

தென் பகுதியில் போதுமான அளவு தண்ணீர் இல்லை. அங்குள்ள வயல்களுக்கு நீர்ப்பாசன வசதி செய்ய வேண்டி இருக்கிறது. ஆனால் வடபகுதியில் அடிக்கடி மழை பெய்கிறது.

அங்கு நிறையத் தண்ணீர் உள்ளது. தண்ணீர் அங்கு பல இடங்களில் தேங்குகிறது. இதனால் நிலம் சதுப்பாகிறது. சதுப்பு நிலங்களிலிருந்து நீர் வடிகால்களால் வெளியேற்றப் பட்டு, சீர்திருத்தப்பட்ட நிலத்தில் தானியங்களும், சணலும் நடப்படுகின்றன. தெற்கிலுள்ள மண் செழிப்பானது. இது கறுப்பு மண் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால் வடக்கில் உள்ள பல பிரதேசங்களில் மண் தாவரங்களுக்குத் தேவையான சத்துப் பொருள்களைக் கொடுக்க முடியாது. இதனால் தான் அங்கு கோதுமை, ரை, குளோவர் ஆகியவை வாடுகின்றன. வளமற்ற மண்ணைச் செழிப்பான மண்ணாக மாற்றுவதற்குக் கூட்டுப்பண்ணை விவசாயிகள் தரையின்மீது உரங்களைத் தூவுகின்றனர், அல்லது சால்கள் தோண்டி அவற்றினுள் உரங்களைப் போடுகின்றனர். விரைவாக வேலை நடைபெறுவதற்காக இது எந்திரங்களால் செய்யப் படுகிறது. மண்ணின் குறிப்பிட்ட தேவைக்குப் பொருந்தும்படி உரம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. சில வகையான மண்ணிற்குச் சுண்ணும்பு தேவைப்படுகிறது. ஆனால் வேறு சில வகை மண்ணுடன் சுண்ணும்பு சேர்த்தால் அது அழிந்துவிடும்.

இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் கூட்டுப்பண்ணை விவசாயிகளுக்கு அற்புதமான உரங்களைக் கொடுக்கின்றன. தொடர்ச்சியாகத் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து ரயில்கள் சென்று கொண்டே இருக்கின்றன. இவை பிரத்தியேகமான அற்புத மாவையும் தானியத்தையும் எடுத்துச் செல்கின்றன. இவற்றை ஒருவரும் உண்ணமாட்டார்கள். ஏனென்ருல் அவை

தாவரங்களுக்கென்று செய்யப்பட்டவை. அவை கோதுமைக் கும், உருளைக் கிழங்குக்கும், மூவிலைப்புல்லுக்கும் உணவளிக் கின்றன. இந்த அற்புத மாவிற்கும் தானியத்திற்கும் நாம் மிகவும் கடமைப்பட்டுள்ளோம். நிலம் வழக்கமாக விளை வித்ததைவிட இரண்டு அல்லது மூன்று மடங்கு உற்பத்தி செய்ய முடியும். இவ்விதமாகத்தான் மனிதன் நமது நாட்டில் தலைவன் ஆனான்.

கிழ விஞ்ஞானியும் வறண்ட வஞ்சகக் காற்றும்

பல வருடங்களுக்கு முன்னால், உன்னுடைய பாட்டனார் உன்னைவிடச் சிறுவனாக இருந்தபொழுது, ருஷ்யாவில் மிகப் பெரிய விஞ்ஞானி ஒருவர் வசித்து வந்தார். அவருக்கு நீண்ட வெண்மையான தாடி இருந்ததால் வயது முதிர்ந்தவராகக் காணப்பட்டார். ஆனால் அவருடைய நடை உறுதியாக இருந்தது. அவருடைய கண்கள் இளமை உள்ளவையாகவும், சுறுசுறுப்பாகவும் இருந்தன; மற்றவர்கள் காண முடியாத வற்றைக் கண்டன.

அவர் நாடு முழுவதிலும் கால் நடையாகவும் குதிரை யின் மீதும் பிரயாணம் செய்தார். அப்பொழுது காடுகளை யும், ஸ்தெப்பிகளையும், மலைகளையும் ஆராய்ந்தார். ஆனால் எப்பொழுதுமே அவர் மரங்களற்ற ஸ்தெப்பிகளுக்கே திரும்பி வந்தார். அங்கு கண்ணுக்கெட்டிய தூரம்வரை உயர்ந்த புற் கள் அல்லது அசைந்தாடும் கோதுமைக் கதிர்கள் காணப்பட் டன. அங்கு கோடைக்காலத்தில் அந்த விஞ்ஞானி உலர்ந்த பயிர்த் தாள்களுக்கு இடையே சுற்றி வந்தார். ''வசந்த

காலத்தில் இங்கு ஏன் தேவைக்கு அதிகமான தண்ணீர் இருக்கிறது? ஆனால் தேவைப்படும்பொழுது இங்கு ஏன் தண்ணீரே இல்லை?'' என்று அவர் வியந்தார்.

ஒவ்வொரு வசந்தத்தின் பொழுதும் ஸ்தெப்பியில் சிற்றாறுகளும் ஓடைகளும் நிறைந்துள்ளன. பனி கடைசியாக உருகிய பிறகு நிலம் முழுவதிலும் பூக்கள் மலருகின்றன. அவை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக ஒவ்வொரு வகையாகத் தோன்றுகின்றன. இவை ஸ்தெப்பியை ஊதா நிறத்திலிருந்து நீல நிறத்திற்கும், நீலத்திலிருந்து சிவப்பிற்கும் மாற்றுகின்றன.

கோடை காலத்தில் அது அலுப்புத் தருகிறது. உஷ்ணம் புற்களைக் கருக்கிவிடுகிறது. தண்ணீர் குறைவினால் தானியக் கதிர்கள் உதிர்ந்துவிடுகின்றன. ஸ்தெப்பி முழுவதும் சாம்பல் நிறமுள்ளதாகிறது. இந்தச் சமயத்தில் வஞ்சகமான உலர்ந்த பாலைவனக் காற்று வீசுகிறது. அது தன்னுடைய உஷ்ணமான சுவாசத்தினால் கோதுமையைப் பொசுக்குகிறது. புதர்களின் இலைகளைச் சுருட்டிவிடுகிறது. இந்தச் சமயத்தில் நாட்டில் பட்டினி தாண்டவமாடுகிறது. ஏனென்றால் பல ஜனங்களுக்கு ஸ்தெப்பி தன் தானியங்களைக் கொண்டு உணவளிக்கிறது.

ஸ்தெப்பியில் சுற்றும்பொழுது இந்த எண்ணங்கள்தான் அந்த விஞ்ஞானியின் மனதில் இருந்தன. தம் நாட்டை அவர் நேசித்தார். நீர் பற்றாக்குறையையும், பஞ்சத்தையும் தடுக்க அவர் விரும்பினார். ஆனால் இதைச் செய்ய நீர் இன்மையின் மூலத்தை அவர் கண்டுபிடித்தாக வேண்டும்.

கிராமங்களில் உள்ள முதியவர்களை, ஸ்தெப்பி எப்பொழுதுமே இப்படித்தான் இருந்ததா என்று அவர் கேட்டார். எப்பொழுதுமே இப்படித்தான் என்ற விடை அவருக்குக் கிடைத்தது.

''ஆம், எப்பொழுதுமே இப்படித்தான். எங்களுடைய பாட்டனார் காலத்திலும், பாட்டனாருக்குப் பாட்டனார் காலத்திலுங்கூட இப்படித்தான்.''

அம்முதிய விஞ்ஞானி தலையை அசைத்தார். ஏதோ ஒன்றில் கோளாறு இருக்கிறது என்று அவருக்குத் தெரிந்தது. இவ்வுலகில் எல்லாமே மாறுகின்றன. ஸ்தெப்பி வேறு மாதிரியாக இருந்த காலமும் இருந்திருக்க வேண்டும். முன்னாளில் ஸ்தெப்பி எப்படி இருந்தது? இதற்கு விடை கண்டுபிடிக்க அவர் பூமியைக் கடந்து செல்வதுபோல காலத்தைக் கடந்து செல்லும் முறையைக் கற்க வேண்டி இருந்தது. விஞ்ஞானி கற்பனைக் கதையில் வரும் மந்திரவாதியல்ல. காலப்பாதையில் ஆயிரம் வருடங்கள் பின்னேக்கிப் பிரயாணம் செய்வது என்பது தரையில் ஆயிரம் மைல்கள் பிரயாணம் செய்வதைவிட எவ்வளவு கடினமானது என்பது அவருக்குத் தெரியும். எப்படி என்பதை அவர் அறிந்து கொள்வது விஞ்ஞானத்துக்குத் தேவையாக இருந்தது. எனவே அவர் அறிந்துகொண்டார்.

ஸ்தெப்பியில் உள்ள ஒவ்வொன்றையும் அவர் கவனமாகப் பரீட்சித்தார். விலங்குகளும், பறவைகளும், ஓடைகளும், ஆறுகளும், பூக்களும், புற்களும் இப்பரீட்சைக்கு உட்பட்டன. காலியாகக் கிடந்த ஒவ்வொரு வயலெலிவளையையும் அவர் பரிசோதித்தார். ஏராளமான புதைமேடுகளை அவர் ஆராய்ந்து பார்த்தார். அந்தப் பரந்த ஸ்தெப்பியில் எங்காவது பசுமையான புதைமேடுகள் இருந்தால், ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பு ஸ்தெப்பியும் அங்கு இருந்தது என்று அர்த்தம் என அவர் அறிந்திருந்தார். பழங்காலத்தில் ஸ்தெப்பியில் வசித்தவர்கள் தங்களுடைய இறந்துபோன தலைவர்களைப் புதைக்கும் பொழுது சவக்குழிக்கு மேலாக மண்ணைக் குவித்து வைப்பது வழக்கம்.

இதனுல் அது மற்ற மேடிலிருந்து வேறுபட்டுக் காணப் பட்டது. காடுகளில் இதுபோன்ற மேடுகள் இல்லை. ஏனென்ருல் மரங்கள் இருக்கும் இடத்தில் இவைத் தெளிவாகத் தெரியாது. எனவே அங்கு குவித்து வைப்பதில் அர்த்த மொன்றுமில்லை.

வயலெலி வளைகளில் மிஞ்சியிருந்தவை அங்கு பழங் காலத்திலும் ஸ்தெப்பி இருந்தது என்பதை நிரூபித்தன.

''ஸ்தெப்பி எப்பொழுதுமே வெட்ட வெளியாகவும், மரங்கள் அற்றும் இருந்ததில்லை'' என்று அவர் எண்ணினுர். ''மான் கொம்புகளும் மாமதங்களின் நீண்ட, வளைந்த தந்தங் களும் தரையின் அதிக ஆழத்தில் இங்கு காணப்படுகின்றன. ஆனுல் மான்கள் காடுகளில் வசிக்கின்றன. மிகப்பெரிய யானைகளைப்போல் காணப்பட்ட மாமதங்கள் திறந்த பரப் பான ஸ்தெப்பியில் ஒருபொழுதும் வசித்ததில்லை. புதை மேடுகள் தோன்றுவதற்கு நீண்ட நாட்களுக்கு முன்பே, ஸ்தெப்பியில் காடுகள் இருந்தன என்பதை இவை காட்டு கின்றன. சரித்திர காலத்திற்கு முற்பட்ட இக்காடுகளின் பகுதிகள் சில இந்தப் புல்வெளிக்கடலில் சிறு தீவுகள்போல் எஞ்சியுள்ளன.''

''நீரற்றது'' என்று அழைக்கப்படும் ஒரு ஓடையின் உயரமான செங்குத்தான கரையின் வழியாக அந்த விஞ் ஞானி நடந்து சென்ருர். அப்பொழுது அவர் கண்டது அவரை வியப்பில் ஆழ்த்தியது. அதன் படுகையின் கரைகளி லிருந்து வெகு தூரத்தில் அதிக ஆழத்தில் அந்தக் குறுகிய ஓடை ஓடிக்கொண்டிருந்தது. ஆனுல் அதன் படுகை மிக மிக அகலமாக இருந்தது. ஒரு கரையிலிருந்து மற்ருெரு கரை வெகு தூரத்தில் இருந்தது. அந்த அகலமான ஆற்றுப் படு கையில் அச்சிறு ''நீரற்றது'' பொருத்தமற்றதாகக் காணப் பட்டது. அந்த விஞ்ஞானி கூழாங்கற்களைப் பொறுக்கினுர்.

அவை சோப்புத் துண்டுகளைப்போல் உருண்டையாகவும், மிருதுவாகவும் இருந்தன. இவற்றை இவ்வளவு மழமழப் பாக்கியது எது? அது நதியாகத்தான் இருக்க வேண்டும். இவ்விதமான செயலை வேறு யாரும் செய்வதற்கில்லை. ஆனால் அந்தச் சிறு நதி அதிக ஆழத்தில் இருந்தது. பின், எப்படி அந்தக் கூழாங்கற்கள் உயரமான கரையின்மீது வந்தன? ஒருவேளை, ஒரு காலத்தில் நீரின் மட்டம் உயரமாக இருந் திருக்கலாம். இது ஆற்றிற்கு அந்தப் பெயர் வருவதற்கு நீண்ட நாட்களுக்கு முன்பே இருந்திருக்கும். ஏனென்றால், அகலமான ஆழமான நதியை ஜனங்கள் ''நீரற்றது'' என்று எப்பொழுதாவது அழைப்பார்களா?

ஸ்தெப்பியில் நீரற்ற ஆற்றிற்குப் பல சகோதரிகள் உள்ளனர். அவையாவும் ஒன்றுபோலவே இருக்கின்றன. அவை கீழ்கண்டவாறு அழைக்கப்படுகின்றன: ''வறண்ட ஓர்ஷீத்ஸா'', ''வறண்ட லிப்யான்கா'', ''வறண்ட கால்த் வா'', ''ஓடாதது'', ''தேங்கியது''. இவை எல்லாம் கோடை காலத்தில் வறண்டுவிடுவதால், ''வறண்ட'' என்று அழைக் கப்படுகின்றன. ஆற்றில் ஓடுவதற்குப் போதுமான தண் ணீர் இல்லாததினால் அது ''ஓடாதது'' எனப்படுகிறது. அசை யாமல் நீர் இருப்பதனால் ''தேங்கியது'' எனப்படுகிறது. இதில் மரத்துண்டு ஒன்றைப் போட்டால் அது அமைதியாக அதே இடத்தில் மிதக்கும்.

இந்த ஆறுகளின் பெயர்கள், புகை மேடுகள், காலியாகி மண் நிரம்பியுள்ள வளைகள், மாமதங்களின் தந்தங்கள், ஆற்றுக் கரையில் உள்ள கூழாங்கற்கள், இதுபோன்ற வேறு பல அடையாளங்கள் யாவும், ஒரு காலத்தில் ஸ்தெப்பி எப் படி இருந்தது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க அந்த விஞ்ஞானிக்கு உதவின. ஏனென்றால் மற்ற ஜனங்கள் கவனிக்காததை அவர் கவனித்தார்.



நூற்றுக்கணக்கான ஆண்டுகள் பின்னேக்கிச் சென்றதனுல் அவர் எதைக் கண்டார்? ஒரு காலத்தில் ஸ்தெப்பி முற்றிலும் வேறுபட்டதாக இருந்ததை அவர் கண்டார். ஒரு மரத்தைக்கூட அவர் அபூர்வமாகவே கண்ட இடங்களில் ஒரு காலத்தில் அடர்ந்த காடுகள் இருந்தன. ஒரு காலத்தில் ஆறுகள் மிகவும் ஆழமாக இருந்தன. உழப்படாத ஸ்தெப்பியில் ஒரு சமயத்தில் கனமான முதிர்ந்த புற்போர்வை போர்த்தப்பட்டிருந்தது. இப்போர்வையின் வழியாக ஒவ்வொரு வசந்தத்தின்பொழுதும் புதுப் புல் முளைத்தது. அந்தக் காலத்தில் ஸ்தெப்பியில் நீரின்மை கிடையாது. ஆறுகளுக்கு இடையே உள்ள உயர்ந்த நிலங்களில் வளர்ந்த காடுகள், பனி விரைவில் உருகி ஆற்றில் கலக்காமல் தடுத்தன. பனிநீர் மண்ணினுள் சென்றது. தடிப்பான புற்போர்வை இந்த நீரை உறிஞ்சி, அடுத்த கோடைவரை வைத்திருந்தது. இதனுல்தான் ஒரு காலத்தில் அங்கு புற்கள் நான்கு அடி உயரத்திற்கு வளர்ந்தன.

ஆனுல் ஜனங்கள் ஏராளமான மரங்களை வெட்டினர். எனவே சூரியனின் உஷ்ணமான கதிர்களிலிருந்து பனியைப் பாதுகாக்க அங்கு ஒன்றுமே இல்லை. ஜனங்கள் நிலங்களை உழுது, புற்போர்வையை அழித்துவிட்டனர். இதனுல் பனி விரைவாக உருகியது. தண்ணீர் ஆற்றிற்குச் சென்றது. அங்

கிருந்து கடலுக்குச் சென்றது. கடலில் ஏற்கனவே போது மான தண்ணீர் இருந்தது. ஓடைகள் சந்தோஷமாக இருந் தன. ஆனல் மக்கள் கவலையுற்றிருந்தனர். ஏனென்ருல் ஓடைகள் மண்ணை அரித்துச் சென்றன. அவை வெட்கமில் லாமல் திருடின. பட்டப்பகலில் ஏராளமான மண்ணை அடித் துச் சென்று ஆற்றைச் சேருக்கின. ஆறு கடினமாக வேலை செய்தது. அதனுல் எவ்வளவு இழுக்க முடியுமோ அவ்வளவு மண்ணைக் கடலுக்கு இழுத்துச் சென்றது. இதெல்லாம் கடற் பாசிக்கு மிகவும் நல்லது. ஆனல் உலர்ந்த நிலத்தில் வளரும், புல்லும், கோதுமையும் கடினமாகப் போராட வேண்டி யிருந்தது. ஏனென்ருல் அவற்றின் உணவு கவர்ந்து செல்லப் பட்டது.

தண்ணீர் தரைப்பிளவுகளின் வழியாகவும் தடங்கள் வழியாகவும் ஓடி அவற்றை வரவர அதிக ஆழம் ஆக்கியது. நாளடைவில் தரைப்பிளவு ஆழ்ந்த வடி காலாகவும் வடி கால் பெரும் பள்ளமாகவும் மாறியது. பள்ளம் அகன்று கொண்டே இருந்தது. அதன் கரைகள் மிகவும் உயரமாகிக் கொண்டே இருந்தன. கோடைகாலம் முழுவதிலும் பள்ளம் வயல்களில் உள்ள நீரை வடித்துக் கொண்டே இருந்தது. அங்கு கோதுமையும், ரையும் தாகத்தால் தவித்தின.

காலப் பாதையில் பின்னேக்கிப் பிரயாணம் செய்கை யில் இதைத்தான் அந்த விஞ்ஞானி கண்டார்.

விஞ்ஞானிக்கு வருங்காலத்தைக் கண்டுபிடிப்பது எப் படி என்பதும் தமது நாட்டு மக்கள் நிலத்தின் அறிவார்ந்த சொந்தக்காரர்களாக மாறும் காலம் வரும் என்பதும் தெரிந் திருந்தது. ஸ்தெப்பியில் உள்ள காடு தங்கள் நண்பன் என்றும், உலர்ந்த காற்று விரோதி என்றும் அவர்கள் அறிந்து கொள் வார்கள். வயல்களை உலர்ந்த காற்று நெருங்காமல் தடுக்க, அதன் பாதையைக் காடுகளினுல் ஆகிய சுவர்களினுல் தடுக்க

வேண்டும். ஸ்தெப்பியில் கடைசியாக மிஞ்சியுள்ள மரங்களை வெட்டுவதற்குப் பதிலாக, மரம் இல்லாத இடங்களில் அவற்றை நடவேண்டும். அப்பொழுது பாலைவனத்திலிருந்து வீசும் வறண்டகாற்று ஓக், மேப்பிள், பைன் மரங்களால் ஆன அகன்ற சுவர் மீது மோதும். அந்தச் சுவரைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்ல முயற்சி செய்தால், மரக்கிளைகள் காற்றைச் சிறு சிறு பிரிவுகளாகப் பிரித்து விடும்.

காட்டில் எப்பொழுதுமே குளிர்ச்சியாகவும், ஈரப் பசையாகவும் இருக்கிறது. எனவே அங்கு சிக்கிய உஷ்ணமான காற்று, குளிர்ந்து ஈரப்பசையுள்ளதாக மாறும். இது போன்ற காட்டுச் சுவர்கள், ஸ்தெப்பியை அதன் எதிரியான வறண்ட காற்றினிடமிருந்து பாதுகாக்கும். இருப்பினும், காட்டுச் சுவர் மட்டும் போதாது. ஸ்தெப்பியிலிருந்து தண்ணீரை வடித்துச் செல்லாதபடி பள்ளங்களையும் அணைகட்டித் தடுக்க வேண்டும். இதனால் அவற்றில் தோன்றும் குளங்கள், வயல்களுக்கும் காய்கறித் தோட்டங்களுக்கும் தண்ணீர் கொடுக்கும். ஸ்தெப்பியில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் அந்த விஞ்ஞானி இவ்வாறு எண்ணினார்.

இதெல்லாம் அறுபது வருடங்களுக்கு முன்பு நடந்தது. இந்தச் சமயத்தில்தான் நாட்டில் நீரின்மை தாண்டவமாடிற்று. தானியங்கள் வெயிலில் கருகின. குடியானவர்களுக்கு உண்பதற்கு ஒன்றுமே இல்லை.

மக்கள் களைச் செடி ஒன்றை கொண்டு ரொட்டி செய்ய ஆரம்பித்தனர். அதை நீரில் கொதிக்க வைத்து, அத்துடன் சிறிதளவு மாவைச் சேர்த்தனர். ஒவ்வொரு பிடி மாவும் அவர்களுக்குக் கிடைத்தற்கரியதாக இருந்தது. பின்பு அதை மிருதுவாக்க, மண்ணையும் வைக்கோலையும் அத்துடன் கலந்தனர். இந்தக் கலவையைச் சுட்டனர். கோழிக் குஞ்சுகள்கூட இவற்றை தின்ற பிறகு இறந்தன. இந்த ரொட்டி

யைத் தின்ற ஜனங்களுக்கு அடிக்கடி காய்ச்சல் வந்தது. அவர்களில் அநேகம் பேர் இறந்தனர்.

அல்லல்படும் மக்களைப் பார்த்துக்கொண்டு அந்த விஞ்ஞானி சும்மா இருக்க முடியவில்லை. நகரங்களில் குழுமியிருக்கும் பட்டினியால் வாடும், உணவுக்காகப் பிச்சை எடுக்கும் விவசாயிகளைப் பார்த்துக்கொண்டு அவர் வாளா இருக்க முடியவில்லை. இது போன்ற பஞ்சம் மறுபடியும் வராமல் தடுக்க என்ன செய்யவேண்டும என்பது அவருக்குத் தெரிந்திருந்தது.

''நமது ஸ்தெப்பி வெளிகள் முன்பும், இப்பொழுதும்'' என்ற ஒரு புத்தகம் எழுதினர். அதில் ஒரு காலத்தில் ஸ்தெப்பி எப்படி இருந்தது, இப்பொழுது எப்படி இருக்கிறது, வருங்காலத்தில் எப்படி இருக்கும் என்று விவரித்திருந்தார். அந்தக் காலத்தில் ருஷ்யாவில் ஜார் மன்னன் ஆட்சி செய்தான். நாட்டின் நிலத்தில் பெரும்பகுதி நிலப்பிரபுக்களுக்குச் சொந்தமாக இருந்தது. ஒவ்வொரு நிலப்பிரபுவும், நிலத்தில் தன் விருப்பப்படியே செய்து வந்தான். தனக்கு அதிகப் பணம் வேண்டுமென்ருல் நிலத்தில் உள்ள மரங்களை வெட்டச் செய்து கட்டைகளை அவன் விலைக்கு விற்ருன். அவன் இவ்வாறு செய்வதை யாரும் தடுக்க முடியவில்லை.

வருடந்தோறும், தானியச் சாகுபடிக்காக நிலம் உழப்பட்டது. ஆனுல் இது நிலத்திற்கு நல்லதல்ல. ஏனென்ருல் அது நிலத்திற்கு ஓய்வே தராது. நிலம் மறுபடியும் மறுபடியும் உழப்பட்டது. நிலத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு மண் கட்டியும் உடைந்து, தூள் தூளாகியது. மண் எல்லாம் முடிவில் புழுதியாகியது. மண்ணில் உள்ள கட்டிகள் மிகவும் முக்கியமானவை. ஏனென்ருல் அவை ஈரம் காக்கின்றன. கட்டிகள் உள்ள மண்ணில், பாக்டீரியங்கள் இறந்துபோன வேர்களையும் இலைகளையும் தாவர உணவாக விரைவில் மாற்றுகின்றன.

பூமியில் உள்ள மண் கட்டிகளைப் பாதுகாக்க, அவ்வப்பொழுது புற்கள் நடப்பட வேண்டும். புற்கள் குறுகிய காலத்திற்கு வயலைப் புல்வெளிகளாக மாற்றுகின்றன. பூமிக்கு உயிர்த்தெழ ஒரு சந்தர்ப்பம் கொடுக்கின்றன. அது மறுபடியும் கட்டிகள் நிரம்பிய மண்ணாக மாற வாய்ப்பு அளிக்கின்றன. இதில் மறுபடியும் தானியம் விதைக்க முடியும். ஆனால் இந்த முறை நிலப்பிரபுக்களுக்கு லாபம் தருவதாக இல்லை. அவர்கள் வருடந்தோறும், தானியம் விதைப்பதையே விரும்பினர். அவர்கள் அதைச் சந்தையில் விற்பதையே விரும்பினர்.

விவசாயிகள் கல்வியறிவில்லாதவர்கள்; மண்ணைப் பற்றிய விஞ்ஞானம் ஒன்றுள்ளது என்பது அவர்களுக்குத் தெரியாது. இதைப்பற்றி அவர்களுக்குத் தெரிந்திருந்தாலும் கூட, அவர்களிடம் உள்ள சிறு துண்டு நிலத்தில் இதைக் கொண்டு அவர்களால் எதுவுமே செய்ய முடியாது. அவர்களுடைய ஒரே எண்ணம் பட்டினியால் சாகாமல் வாழ்க்கை நடத்துவது எப்படி என்பதுதான்.

அலட்சிய மனப்பான்மை உள்ள நிலச் சொந்தக்காரர்கள் நாட்டை பாழ்படுத்துவார்கள் என்றும், விஞ்ஞானம் முழுவதும் புறக்கணிக்கப்பட்டால், இன்னொரு பஞ்சம் ஏற்படுவதைத் தடுக்க முடியாது என்றும் அந்த முதிய விஞ்ஞானி எழுதினர். அவர்களுடைய லாபத்தைக் கருதிமட்டும் நிலத்தில் பயிரிடுவது பெரிய குற்றம் என்றும் மக்களுடைய நன்மையில் ஆர்வமில்லாமல் விஞ்ஞானத்திற்குப் புறம்பான முறையில் பயிரிடுவதும் குற்றம் என்று அவர் எழுதினர்.

வேறு ஏதாவதொரு காலத்தில் இது ஏற்பட்டிருந்தால் இந்தக் கிழ விஞ்ஞானியின் சொற்களுக்கு யாருமே மதிப்புக் கொடுத்திருக்கமாட்டார்கள். ஆனல் எல்லா இடத்திலும் பஞ்சம் தாண்டவமாடியபொழுது இது நிகழ்ந்தது. ஜாரின் மந்திரிகள் அதனுல் மிகவும் கலவரப்பட்டுக் கொண்டிருந்

தனர். எனவே அவர்கள் அந்த விஞ்ஞானிக்குப் பரிசோதனைகள் செய்யக் கொஞ்சம் நிலம் கொடுத்தனர். ஸ்தெப்பியில் வோல்கா, தோன் ஆகிய இரு பெரிய நதிகளுக்கு இடையே அந்த நிலம் இருந்தது. இந்தப் பகுதி ''கல் ஸ்தெப்பி'' என்று அழைக்கப்பட்டது. இங்கு வறண்ட உஷ்ணமான காற்று அடிக்கடி வீசும். அந்த முதியவர் ''கல் ஸ்தெப்பியில்'' சிறிய குடிசையில் வசித்தார். அக்குடிசை இப்பொழுதும் பாது காக்கப்பட்டுள்ளது.

வேலை தொடங்கியது. விஞ்ஞானியின் யோசனையின்படி மரங்கள் நடப்பட்டன. குளங்கள் வெட்டப்பட்டன. மரங்கள் வரிசையாக நடப்பட்டன. சதுர வடிவ வயல்கள் அவற்றிற்கு இடையே இடம் பெற்றன.

வேலை ஆரம்பித்தவுடனேயே நின்றுவிட்டது. ஏனென்றால் ஜார் ருஷ்யாவில் சில அதிகாரிகள் காடுகளுக்குப் பொறுப்பாக இருந்தனர். வேறு சில அதிகாரிகள் நிலங்களுக்குப் பொறுப்பாக இருந்தனர். எந்த விஷயத்திலும் அவர்களுக்குள் இசைவு ஏற்பட முடியவில்லை.

அவர்களுக்கு அந்தக் கிழ விஞ்ஞானி விஷயங்களை விளக்க முயற்சி செய்தார். ''நான் வறண்ட காற்றிலிருந்து வயல்களைக் காப்பாற்றுவதற்காக மரங்களை வரிசையாக நடுகிறேன். என் பரிசோதனைகளுக்குப் போதுமான பணம் கொடுங்கள். இதனால் நான் 'கற் ஸ்தெப்பியில்', காட்டு வரிசைகளுக்கிடையே உள்ள வயல்களை உழுது, திருத்த முடியும்.''

ஆனால் அந்த அதிகாரிகள் கூறினர்: ''நாங்கள் காட்டைப் பற்றிக் கவலைப் படவில்லை. நாங்கள் வயல்களுக்குப் பொறுப்பாக இருக்கிறோம்.''

மற்ற அதிகாரிகளும் அவருடைய சொற்களைக் கேட்கவே இல்லை; ''நாங்கள் வயல்களைப் பற்றிக் கவலைப்படவே

இல்லை, நாங்கள் காடுகளுக்குப் பொறுப்பாக உள்ளோம்'' என்று பதில் தந்தார்கள்.

வருடங்கள் உருண்டோடின. ஆனால் அதிகாரிகள் ஒத்துழைக்கவில்லை. முதிய விஞ்ஞானி காய்ச்சலாகப் படுத்தார். இதற்கு முக்கியக் காரணம், மனக்கவலையும், தம்முடைய திட்டத்தைப் பாதுகாக்க அவர் போராடிய போராட்டமும் ஆகும். அவர் இறந்த பிறகு இந்த விஷயம் முழுவதும் மறக்கப்பட்டது.

தற்காலத்தில் ''கல் ஸ்தெப்பியில்'' நிலைமை மாறிவிட்டது. அந்த நிலத்தை விமானத்தில் இருந்து நீ பார்த்தால், முதலில் தென்படுவது கரும்பச்சை நிறக் காடுகளும், பசுமையான சதுர வயல்களும்தாம். பெரிய பள்ளங்கள் மறைந்துவிட்டன. அங்கு குளங்கள் தோன்றியுள்ளன. இவற்றைச் சுற்றி நிழல் தரும் மரங்கள் உள்ளன. வாத்துக் கூட்டங்கள் குளங்களில் நீந்துகின்றன. கருகிய புற்கள் மறைந்துவிட்டன. அவற்றின் இடத்தில் அசைந்தாடும் கோதுமை வயல்கள் உள்ளன. அங்கு ஆயிரக்கணக்கான மஞ்சள் நிற



சூரியகாந்திகள் உள்ளன. ஸ்தெப்பி எல்லாம் மஞ்சள் நிற வயல்களும் பச்சை நிறப் புல் தரைகளும் அடுத்தடுத்து இருக்கின்றன.

எல்லாம் விஞ்ஞான ரீதியாகச் செய்யப்படுகின்றன. வறண்ட காற்று நிரந்தரமாகத் தடுக்கப்பட்டுவிட்டது. வயல்களும் தோட்டங்களும், கோதுமை, ரை, தர்பூஸ் பழம், வெள்ளரி போன்றவற்றை கோடையின் வறண்ட பருவத்தில்கூட ஏராளமாக உற்பத்தி செய்கின்றன.

''கல் ஸ்தெப்பியின்'' மீது விமானத்தில் பறந்து செல்லும் சந்தர்ப்பம் உனக்குக் கிடைத்தால், இதையெல்லாம் நீ பார்க்கலாம். அப்பொழுது நீ விஸீலிய் வஸீலியெவிச் தொக்குச்சாயேவ் என்பவரை நினைவுகூர்வாய். இவர்தான் ஸ்தெப்பியில் சுற்றித் திரிந்து, அதை மாற்றுவது எப்படி என்று சிந்தனை செய்த விஞ்ஞானி.

புதர்கள், மரங்கள் ஆகியவற்றின் கதை

மரங்கள் இல்லாத காடு கிடையாது. ஆனால் காடு செழிப்பாக இருக்க வேண்டுமானால் அதில் புதர்கள் இருக்க வேண்டும். தேன்பூக்கொடி, காட்டு ரோஜாச் செடி, வேல மரம், களாச் செடி போன்ற புதர்களை ஏன் மரங்கள் விரும்புகின்றன?

ஜெர்மனியில் பல வருடங்களுக்கு முன்னால் நடந்த உண்மையான ஒரு கதையைப் பற்றி உனக்குக் கூறுவோம். ஏன் காட்டிற்குப் புதர்கள் வேண்டும் என்று அப்பொழுது நீ புரிந்துகொள்வாய்.

பெரிய காட்டின் பாதுகாப்பு அதிகாரி, ஒரு சமயத்தில்



காட்டைச் சுத்தப்படுத்தத் தீர்மானித்தார். வீட்டில் பெண், வீட்டைச் சுத்தப் படுத்தும் பொழுது துடைப் பத்தை எடுத்துக்கொண்டு, தூசி, குப்பை, துண்டுத்தாள் ஆகியவற்றை எல்லாம் கூட் டுகிறாள். பின்பு அவள் மரச் சாமான்களைத் துடைக் கிறாள். எல்லாப் பொருள் களையும் அதனதன் இடத் தில் வைக்கிறாள். வீடு சுத் தமாகும் வரை அவள் வேலை செய்வாள். காட்டுப் பாது காப்பு அதிகாரி காட்டைச் சுத்தப்படுத்தத் தீர்மா னித்த பொழுது,வேண்டாத செடிகளையும், புதர்களையும் அகற்ற வேண்டும் என எண்ணினார். எவற்றையெல் லாம் அவர் வேண்டாதது என்று தீர்மானித்தார்? அவ ருக்குக் காடுகள் என்றால் மரங்கள் மட்டும் தான்

இருக்க வேண்டும் என்ற எண்ணம். எனவே, மரம் அல்லாத எல்லாவற்றையும் நீக்கத் தீர்மானித்தார். கீழே விழுந்த இலைகளும் கிளைகளும் அவசியமற்றவை என்றுஅவர் தீர்மானித்தார். ஏனென்றால் அவை தரையில் வீணுகக் குவிந்து கிடந்தன.



பன்னிரண்டு தொழிலாளிகள் காட்டைக் கூட்டிக் சுத்தம் செய்ய அமர்த்தப்பட்டனர். அவர்கள் எல்லாப் பழுத்த, உலர்ந்த இலைகளையும் ஒன்ருகக் குவித்தார்கள். அவற்றை எரித்தனர். பின்பு அவர்கள் புதர்களையும் வெட்ட ஆரம்பித்தனர். அவற்றையும் எரித்தனர்.

வசந்தகாலத் துப்புரவாக்கலுக்குப் பின் வீடு சுத்தமாக இருப்பது போல் காடு சுத்தமாகவும், காற்ருேட்டமுள்ளதாகவும் ஆயிற்று. பழைய மரங்கள் இருந்த இடத்தில் புதிய மரங்கள் வரிசை வரிசையாக நடப்பட்டன. சுவரோரத்தில் போடப்பட்டிருக்கும் நாற்காலிகள் போல் அவை வரிசை வரிசையாக அமைக்கப்பட்டிருந்தன. தரையில் ஒரு சிறு துரும்புகூட இல்லை. காட்டின் ஒவ்வொரு இடத்திலும் கண்ணுக்குத் தென்பட்ட அந்த ஒழுங்கான காட்சி காட்டுப் பாதுகாப்பு அதிகாரிக்குத் திருப்தி அளித்தது.

மூன்று வருடங்கள் சென்றன. அவருடைய சுத்தமான காட்டில் சில அற்புதமான விஷயங்களை அவர் பார்த்தார். பைன் மரங்களின் முடிகள் மெல்லியதாகின. ஓக் மரங்கள், ஊசி இலை மரங்கள் ஆகியவற்றின் இலைகள் எண்ணிக்கையிலும் குறைந்து ஒளியூடுருவும் தன்மை பெற்றன; காடு முழுவதிலும் இறந்த மரங்களே நின்றன. அவை இலைகளற்று,

உலர்ந்து நின்றன. பெரிய அடி மரங்கள் பாதைகளுக்குக் குறுக்கே கிடந்தன. இவை புயலுக்கு இலக்கானவை. இலையுதிர்காலம் வர இன்னும் நாட்கள் இருந்தன. ஆனால் தரை முழுவதிலும் மஞ்சள் நிற இலைகள் நிரம்பியிருந்தன. காட்டைச் சுத்தப்படுத்திச் சிறிது காலமே ஆகியிருந்தது. இப்பொழுது அது மறுபடியும் அசுத்தமாகியது. இப்பொழுது முன்பிருந்ததைவிட மோசமாக இருந்தது.

காட்டிலாகா அதிகாரி திகைப்புற்றார். ஏன் மரங்கள் உலர்ந்து விட்டன என்பதை அவரால் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை. கவனமின்மையால் நடந்த செயலல்ல இது.

நடந்தது இதுதான். தொழிலாளிகள் காட்டைச் சுத்தப் படுத்தும் பொழுது அவர்கள் எல்லாவற்றையும் நீக்கிவிட்டார்கள். எதை நீக்கவேண்டுமோ அதையும், எதை நீக்கக் கூடாதோ அதையும் சேர்த்து அகற்றி விட்டார்கள். உலர்ந்த கிளைகளும், பட்ட மரங்களும் உபயோகமற்றவைதான். ஆனால் புதர்களும் அவசியமில்லாமலே வெட்டப்பட்டு விட்டன. காட்டில் மிகவும் முக்கியமானவை மரங்கள்தாம், புதர்களுக்கு மதிப்பொன்றும் இல்லை என்று அவர்கள் எண்ணினார்கள். ஆனால் இந்த வருந்தத்தக்க அனுபவத்திற்குப் பிறகு மரங்கள் புதர்கள் இல்லாமல் வாழமுடியாது என்று அவர்கள் அறிந்து கொண்டார்கள். புதர்கள் மறைந்த பிறகு மரங்கள் விரைவில் வாட ஆரம்பித்தன.

புதர்கள் முக்கியமானவைதாமா?

ஆம், முக்கியமானவை.

காடு வெறும் காடல்ல. அது ஜனநெருக்கம் அதிகமா உள்ள நகரம். அங்குள்ள வீடுகள் கூடுகளும், வளைகளும் தான். அங்கு வசிப்பவை பறவைகளும், விலங்குகளும். சில பறவைகள் மரங்களில் கூடுகள் கட்டுகின்றன. ஆனால் அநேகப் பறவைகள் தரைக்கு அருகிலேயே கூடுகள் கட்டு

கின்றன. அவற்றை அங்கு கண்டுபிடிப்பது கடினம். புதிய ஆள் வருவதை உணர்ந்தவுடன் அவை அடர்ந்த புதரினுள் மறைந்து கொள்ளுகின்றன. ஒவ்வொரு பறவைக்கும் அதற்கென்றுள்ள ஒலி உள்ளது. இதைக் கொண்டு அப்பறவையைக் கண்டுபிடிக்கலாம். பறவைகளின் சங்கீதம் காடு முழுவதிலும் கேட்கிறது.

கூலியாட்கள் புதர்களை வெட்டிய பொழுது, அங்கு கூடு கட்டி மறைந்திருந்த பறவைகள் பறந்து சென்று வேறு பல காடுகளில் தங்கின. அவை இல்லாமல் காடு தனிமையடைந்தது; நிசப்தமாக இருந்தது. இது ஆரம்பம் மட்டும் தான். இதையெல்லாம்விட வேறு ஒன்று நடந்தது. இது அபாயகரமாக இருந்தது. பறவைகள் மறைந்தவுடன் மரங்கள் உலர ஆரம்பித்தன.

பறவைகள் முக்கியமானவை தாமா?

ஆம், அவை முக்கியமானவை.

பறவைகள் கிளைகளின் மீது வாளா இருப்பதில்லை. அவை காலையிலிருந்து மாலைவரை, கிளைகளையும், அடிமரத்தையும், இலைகளையும் கோதிவிடுகின்றன. தம் போக்கிலேயே அவை காட்டைச் சுத்தப்படுகின்றன. வண்டு அல்லது கம்பளிப்புழு ஒன்றைக் கண்டவுடன் அலகால் கொத்தி அதை பறவைகள் குஞ்சுகளுக்கு உணவாகக் கொண்டு செல்கின்றன. சிறு குஞ்சுகள் பெருத்த வயிறுதாரிகள். அவை விரைவாக வளர்கின்றன. அவை ஏராளமாகச் சிறுசிறு பூச்சிகளைத் தின்னுகின்றன. காட்டில் உள்ள பறவைகள் தினந்தோறும் ஆயிரக்கணக்கான பூச்சிகளையும், கம்பளிப்புழுக்களையும் அழிக்கின்றன. பறவைகள் பறந்து சென்ற பின்பு, இவை யாவும் சுதந்திரமாக இருந்தன.

மரங்களைச் சுற்றி ஏராளமான பூச்சிகள் மொய்த்ததால், அவை வாட ஆரம்பித்தன. சில பூச்சிகள் இலையில் வாழ்ந்தன.

சில பூச்சிகள் வேரில் வாழ்ந்தன. மரம் அவற்றிற்கு விருந்து மேஜை. இது போன்ற வேண்டாத விருந்தாளிகளை மேஜையிலிருந்து விரட்டாமல் இருந்தால், அவை எல்லா வற்றையும் உண்பதோடு மட்டுமல்லாமல், மேஜையையே தின்றுவிடும். இவை போன்றவை ஏராளமாகக் காட்டில் இருந்தன. பறவைகள் காட்டை விட்டு நீங்கிய பிறகு, அவை படைபடையாக வந்து தாக்கின. கம்பளிப்புழுக்கள் தாம் முதலில் முன்னேறின. அவை இலைகளையும், வேர்களையும் மென்று தின்றன. வேரும், இலைகளும் இல்லாமல் எந்த மரம் தான் உயிர்வாழ முடியும்? அது இலைகளின் மூலமாக ஒளியை யும், காற்றையும் உறிஞ்சுகிறது. வேரின் மூலமாக நீரை உறிஞ்சுகிறது. மரங்கள் சூரிய ஒளியும், காற்றும் இல்லாமல் வாட ஆரம்பித்தன. தாகத்தினுலும், பசியினுலும் அவை பலவீனமடைந்தன. பலமற்ற மரத்திற்கு, பலமுள்ள மரத் தை விட அதிகமான எதிரிகள் இருக்கின்றன. மரங்கள் பலவீனமடைய ஆரம்பித்தவுடன், புதிய எதிரிகள் தோன் றின. அவை பட்டைதின்னி வண்டுகள். இவை மரப்பட்டை யின் வழியாகத் துளையிட்டுச் சென்றன. மரப்பட்டைக்கு அடியில் நீண்டு வளைந்து செல்லும் துளைகளைத் தோண்ட ஆரம்பித்தன. செல்லும் பொழுது மரத்தை மென்று தின்றன. மரத்தூளை முதுகில் சுமந்து வந்து வெளியே கொட்டின.

மரம் பலமுள்ளதாகவும், திடகாத்திரமாகவும் இருந் திருந்தால், மரப்பட்டைக்கு அடியில் ஓடும் அடர்த்தியும் பிசு பிசுப்புமான மரப்பாலில் இந்த வண்டுகளை மூழ்கடித்துக் கொன்றிருக்கும். ஆனுல் மரம் பழைய தன்மையுள்ளதாக இல்லை. ஏனென்ருல் இதற்கு முன்பே கம்பளிப்புழுக்கள் அதை அழித்துவிட்டன. உணவும், நீரும் இல்லாமையால் அது வாடிவிட்டது. எனவே அதில் போதுமான அளவு மரப்பால்

இல்லை. மரத்தைப் பாதுகாக்க யாரும் இல்லை. ஏனென்றால் பறவைகள் பறந்துசென்றுவிட்டன. பட்டைதின்னி வண்டு கள் மரத்தைத் தொடர்ந்து குடைந்து சுருங்கைகளை ஏற் படுத்தின. அவை ஏற்படுத்திய சுருங்கைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்தன. இலைகளுக்கும், கிளைகளுக்கும், வேர்களுக்கும் இடையே உள்ள பாதையை வண்டுகள் துணித்து விட்டன. இதனால் ஜீவனுள்ள, காயமாற்றும் உயிரணுச் சாறு பட் டைக்கு அடியில் ஓட முடியவில்லை.

மரங்கள் கடைசி இலைகளை இழந்தன. அவை காட்டில் இன்னும் நிமிர்ந்து நேராக நின்றன. ஆனால் அவை பட்டுப் போய் விட்டன.

இருந்த போதிலும், அவற்றின் எதிரிகள் அவற்றை இன்னும் அமைதியாக இருக்கவிடவில்லை. மான் வண்டுகள் என்னும் புதிய பூச்சிகள் வந்தன. இவற்றிற்கு உணர்கொம்பு கள் உடலைவிட நீளமாக இருந்தன. இவை நேரடியாக மரத்தின் நடுப்பகுதியை அடையும். அங்கிருந்து இவை மரத்தைத் துளைபோடும்.

இவ்வாறு பூச்சிகள் மரத்தை அழிக்கின்றன. ஒரு சில வருடங்களுக்குள்ளாக அவை காட்டில் சுமாராகப் பாதி யளவு மரங்களை அழித்து விட்டன.

இதெல்லாம் நிகழ்வதற்குக் காரணம் என்னவென்றால் ஜனங்கள் காட்டில் உள்ள புதர்களை வெட்டியதுதான்.

ஏன் இதைச் செய்தார்கள்?

ஏனென்றால் அவர்கள் மரங்களை மட்டுமே மதித்துக் காட்டை முழுமையாகக் காணத் தவறிவிட்டார்கள்.

காட்டுப் பாதுகாப்பு அதிகாரி, காடு மரங்களில் ஆரம் பித்து மரங்களில் முடிவடைகிறது என்று எண்ணினர். அவர் எண்ணியது தவறு. காட்டில் அடங்கியுள்ளவை, மரங்களும் கொடிகளும் புதர்களும் பூச்சிகளும் பறவைகளும் ஆகும்.

காட்டில் உள்ள பறவைகளும் விலங்குகளும், தாவரங்களும் ஒரு விளையாட்டை விளையாடுகின்றன. காட்டில் சுத்தம் செய்வதற்கு முன்பு அவர் இந்த விளையாட்டின் விதிகளை அறிந்து கொண்டிருக்க வேண்டும்.

பின்பு மக்கள் பூச்சிகளை அழிக்க ஆரம்பித்தனர். மரங்களின்மீது பசை தடவினர். இதில் பூச்சிகள் ஒட்டிக் கொள்ளும் என்று நம்பினர். இலைகளின்மீது விஷ மருந்துகளைத் தூவினர்.

இதிலெல்லாம் பலன் இல்லை. பூச்சிகள் மட்டுமீறிப் பல்கிப் பெருகி இருந்தன. ஆகையினால் அவற்றை எதுவுமே தடுக்க முடியவில்லை.

காட்டுப் பாதுகாப்பு அதிகாரி தம்முடைய தவறை உணர்ந்து கொண்டார். புதர்களை வெட்டாமல் இருந்திருந்தால் பறவைகள் பறந்திருக்காது.

இதுபோன்ற தவறுகளை நாம் இப்பொழுது செய்வதில்லை. நாம் இப்பொழுது விஞ்ஞானத்தின் விதிகளுக்கு ஏற்ப வேலை செய்கிறோம். இயற்கையில் ஒவ்வொன்றும் தொடர்புடையன என்பது நமக்குத் தெரியும். இயற்கையை மாற்றத் தீர்மானிக்கும் பொழுது இந்த உறவை நாம் ஒருபொழுதும் மறக்கக்கூடாது. மரங்கொத்தி சாதாரணப் பறவை மட்டுமல்ல. அது ஒரு காட்டிலாகாக் காவலனும்கூட. மரத்தில் அங்குமிங்கும் அலைந்து அதைத் தட்டிப் பார்க்கிறது.

''ஏதாவது பூச்சிகள் இருக்கின்றனவா? நான் அவற்றைத் தின்று விடுகிறேன்!'' என்கிறது.

காட்டிற்கு எறும்புகளும் தேவை. ஏனென்றால் அவையும், இன்னல் விளைவிக்கும் பூச்சிகளைத் தின்று காட்டை நல்ல நிலையில் வைக்க உதவுகின்றன.

ஒரு காட்டைப் பாதுகாக்க நீ உதவி செய்ய விரும்பினால், அதில் உள்ள மரங்கள், புதர்கள், பறவைகள் ஆகியவற்

றைப் பாதுகாக்க நீ உதவவேண்டும் என்பதை மறக்கக் கூடாது. புதர்களின் கிளைகளை யாராவது முறிக்க அனுமதி யாதே. பறவையின் கூடுகளையும், எறும்புப் புற்றுகளையும் சிதைக்க யாரையும் அனுமதியாதே.

காட்டில் போர்

காட்டினுள் நீ நடந்து செல்லும் பொழுது ஒவ்வொரு மரமும் மற்றவற்றிலிருந்து சுதந்திரமாகத் தனித்து நிற்பது போல் காணப்படுகிறது. உண்மையிலோ, மரங்கள் தமக்குள்ளே சண்டைபோட முடியும் அல்லது அமைதியாக வாழமுடியும்.

ஒரு சமயத்தில் ஜனங்கள் ஊசிஇலை மரக் காட்டிற்கு வந்தனர். அங்குள்ள பல உயரமான மரங்களை அவர்கள் வெட்டி விட்டனர். அவர்கள் கன்றுகளை மட்டும் விட்டு விட்டனர். அச்சிறு மரங்கள் காலைக் கடுங்குளிரைத் தங்கள் தாய்மார்கள் இருக்கும்பொழுது எதிர்த்து நின்று போரா டின. ஏனென்றால், பெரிய ஊசிஇலை மரங்களின் அடர்ந்த கிளைகள் பச்சை நிறப் பந்தல்கள்போலத் தரைக்கு உயரே, கவிந்திருந்தன. இவை தரை குளிராமல் தடுத்தன. உலகில் தனியாக விடப்பட்டவுடன் அச்சிறு மரங்கள் இன்னல்களுக்கு உள்ளாயின. காலைக் கடுங்குளிர் அவற்றின் குருத்துக்களையும் இளம் பசுமையான தளிர்களையும் கொன்றது. மரம் நீக்கப் பட்ட இடத்தில், எல்லாத் திசைகளிலும் புல் வளர ஆரம்பித் தது. இதற்கு முன்பு மரங்கள் அடர்ந்த நிழல் நிரம்பிய காட்டில் புற்களுக்கு வளர வாய்ப்பே கிடையாது. பின்பு புதிதாகச் சில குடிபுகுந்தன. அவை தரையில் நடக்காமல்

காற்றில் பறந்துவந்து சேர்ந்தன. இவை பிர்ச், ஆஸ்ப் ஆகிய மரங்களின் சிறகுள்ள விதைகள் ஆகும். இவை வேர்விட்டு, விரைவில் வளர்ந்தன; காலைக் குளிருக்குப் பயப்படவில்லை. ஏனென்றால் இப்பொழுது தரை முழுவதும் புல்லால் மூடப்பட்டிருந்தது. இந்த மெல்லிய, பச்சை நிறப் போர்வை அவற்றிற்குப் போதுமான பாதுகாப்பு அளித்தது.

பிர்ச், ஆஸ்ப் கன்றுகளும் உயரமாக வளர்ந்தன. அவற்றின் கிளைகள் முடிவில் சந்தித்தன. அவை பச்சை நிறக் கமான் போல் உருவாயின. இப்புதிய கூரையின்கீழ் இப்பொழுது நிலவறையில் இருப்பதைப்போல் இருட்டாக இருந்தது. அந்தச் சிறு ஊசிஇலை மரங்கள் கீழே தாழ்ந்து இருந்தன. ஆனால் அவை அந்த இருட்டைப்பற்றிக் கொஞ்சம்கூடக் கவலைப்படவில்லை. ஆனால் புல் கவலைப்பட்டது. ஏனென்றால் அவை ஒளியில்லாமையால் வாட ஆரம்பித்தன. மட்கும் புல் தண்டுகள், உதிர்ந்த இலைகளுடன் ஒன்று கலந்தன. இவை யாவும் ஒன்றுசேர்ந்து தரைமீது நொறுங்கும் வெது வெதுப்பான போர்வையை உருவாக்கின.

அந்தச் சிறு ஊசிஇலை மரங்கள், இந்த வெது வெதுப்பில் விரைவாக வளர்ந்தன. ஆனால் பிர்ச், ஆஸ்ப் மரங்கள் வருடா வருடம் வளர்ச்சி குறைந்தன. ஊசிஇலை மரங்கள் விரைவாக வளர்ந்ததினால், அவை பக்கத்தில் உள்ள மரங்களை விட உயரமாகிவிட்டன.

பிர்ச் மரங்கள் சண்டைபோட முயற்சி செய்தன. காற்று வீசிய பொழுதெல்லாம் ஊசிஇலை மரங்களை அவை கிளைகளால் அடித்தன. அடிபட்ட இடம் மஞ்சளாயிற்று. ஊசி இலைகள் உதிர்ந்தன. ஆனால் ஊசிஇலை மரங்களைத் தடுக்க இதுமட்டும் போதவில்லை. அவை பிர்ச், ஆஸ்ப் மரங்களை

மீறி வளர்ந்து அந்த மரங்கள் உயரமுடியாது அடித்து விட்டன. ஏனென்ருல் இந்த மரங்களுக்குச் சூரிய ஒளி இல்லாமல் இருக்க முடியாது.

இவ்விதமாக, ஊசிஇலை மரம் மறுபடியும் காட்டின் ராணியாக விளங்கியது.

காட்டில் மற்ருெரு வகையான போர் நடந்தது. ஒரு சமயத்தில் ஓக் மரங்களும், அசோக மரங்களும், மாறி மாறி வரிசையாக நடப்பட்டிருந்தன. இவை இரண்டும் ஒரே மாதிரியாக இல்லை. இளம் ஓக் மிக மெதுவாக வளர்கிறது, இளம் அசோக மரம் விரைவாக வளர்கிறது. எல்லா மரங்களும், ஒரே சமயத்தில் நடப்பட்டாலும்கூட, அசோக மரங்கள் ஓக் மரங்களைவிட விரைவில் வளர்ந்து கிளைகளால் சூரிய ஒளியை மறைக்கின்றன.

ஓக் மரங்கள், உச்சியில் சூரிய ஒளிபடுவதை விரும்புகின்றன. ஓக் மரங்கள் எந்த வழியிலாவது வெளிச்சம் பெற வளைந்து வளைந்து கோணின. ஆனல் அவற்ருல் அசோக மரங்களின் கிளைகளைத் தாண்டி சூரிய ஒளியை அடைய முடியவில்லை.

ஆகையினுல் ஓக் மரங்கள் நோயுற்றவைபோல் காணப்பட்டன. அவற்றின் மீது பாசி படர்ந்தது. இளமைப் பருவத்தில் இருந்தபோதிலும், அவை வயதால் தளர்ந்தவை போன்று காட்சியளித்தன. அவை சூரிய ஒளிக்காகவும் தண்ணீருக்காகவும் தவித்தன. ஏனென்ருல் அசோக மரங்களுக்குப் பெரிய வேர்கள் இருந்தன. ஓக் மரங்களின் அழிவுடன் இந்தச் சோகக் கதை முடிந்தது. ஆனல் அசோக மரங்கள் நீண்டகாலமாக வெற்றியுடன் இருக்க முடியவில்லை. ஏனென்ருல் அவற்றிற்குச் சிறிய, ஆனல் பலம் பொருந்திய எதிரி ஒன்று இருந்தது. இது ஓக் மரத்திற்கும் எதிரி. இதுதான் புல்.



இளம் மரங்கள் புற்களுக்கு எதிராக எப்பொழுதுமே கடுமையாகப் போராடுகின்றன. ஏனென்ருல் அவை மரங்களுக்குத் தண்ணீர் இல்லாமல் செய்து விடுகின்றன. புல்லுக்கு எதிராக அசோக மரங்கள் போராடியபொழுது, ஓக் மரங்கள் அவற்றிற்கு உதவியாக இருந்தன. ஆனுல் அசோக மரங்கள் இப்பொழுது தனியாகப் போராட விடப்பட்டன. எனவே அவை பின்னடைந்தன. அசோக மரத்திற்கு இலைகள் குறைவு. அதனுல் தரையில் குறைந்த அளவுதான் நிழல் விழும். புல் உயிர்த்தெழுந்தது. சூரிய வெளிச்சத்தில் அது நன்ருக மறுபடியும் வளர ஆரம்பித்தது. அதிகமாக வளர வளர, அது அதிக நீரை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சியது. இதனுல் அசோக மரத்திற்கு ஈரப்பசை குறைந்தது. மரங்கள் இதனுல்

பலவீனமடைந்தன. அவற்றைப் பூச்சிகள் உடனே தாக்க ஆரம்பித்தன. ஆனல் பறவைகள் அங்கு பாதுகாப்பிற்குப் பறந்து சென்று பூச்சிகளைப் பிடித்து உண்டன.

பறவைகள் அசோக மரங்களுக்கு வேறு வழியிலும் உதவின. அவை தற்செயலாகப் புதர்களின் விதைகளை விதைத்தன. ஏனென்ருல் அவை பழங்களைத் தின்கையில் சில விதைகளைத் தரையில் சிதறின. இந்த விதைகள் முளைவிட்டன. இந்த இளம் புதர்கள், தம் நிழலினல், புற்களை ஒடுக்கின. அசோக மரங்களின் புதிய நண்பர்கள் சிறியவையாக



இருந்தாலும் சக்தி வாய்ந்தவை. எனவே புதர்களும், மரங்களும் காட்டில் எப்பொழுதுமே சந்தோஷமாக வாழ்ந்தன.

என்ன நடந்தது என்பதைப் பார்த்த பிறகு, பறவைகள் விதை விதைப்பதற்குக் காத்திருப்பது என்பது முட்டாள்தனம் என்பதை ஜனங்கள் புரிந்துகொண்டனர். எனவே அவர்கள் அந்த முக்கிய விஷயத்தைத் தாங்களே சமாளிக்கத் தீர்மானித்தனர். ஓக் மரங்களையும், அசோக மரங்களையும் அவை எதிரிகளாக இருப்பதால் பக்கத்தில் பக்கத்தில் நடுவது என்பது அர்த்தமற்ற செயல். இதற்குப் பதிலாக அவற்றை ஒன்றிற்கொன்று அதிக இடைவெளி விட்டு நட வேண்டும்.

இவ்விதமாகக் காட்டில் நிலவும் நட்பையும், சண்டைகளையும் மக்கள் புரிந்துகொள்ள ஆரம்பித்தனர். தற்காலத்தில், சோவியத் யூனியனில் ஸ்தெப்பியில் புதிய காடுகள் நடவேண்டுமானால், மரங்களுக்குக் குறைந்த எதிரிகளும், அதிக நண்பர்களும் இருக்கும்படி மக்கள் முன்கூட்டியே ஏற்பாடு செய்கின்றனர்.

உதாரணமாகக் கருமைனாவை எடுத்துக்கொள்வோம், ஒவ்வொரு கோடையின்பொழுதும் எவ்வளவு பூச்சிகளை அது உண்கிறது என்று உன்னால் கற்பனைகூடச் செய்து பார்க்க முடியாது. நல்ல வீடு ஒன்று அதற்குத் தயாராக இல்லாவிட்டால் கருமைனா காட்டரண் வரிசையில் ஒருபொழுதும் வசிக்காது.

ஒன்று அதனுடைய கோடை விடுதிக்கு இப்பொழுதுதான் வந்துள்ளது. அதில் உள்ள சிறு துளையினுள் அது தலையை நுழைக்கிறது. அந்தக் கூட்டில் ஏற்கனவே வேறு ஏதேனும் பறவை குடியிருக்கிறதா என்று அது பார்க்கிறது. இருப்பிடம் இன்னும் காலியாக உள்ளது. எனவே அது உள்ளே தத்திச் செல்கிறது. ஒரு வினாடியில் அது வெளியில் வந்துவிடு

கிறது. அது அருகில் உள்ள மரக்கிளையில் தங்குகிறது. அதற்கு அந்தக் கூடு பிடித்திருக்கிறதுபோலும்! வழிக்கு மேலாக கூரை உள்ளது. இதனல் மழை நீர் உள்ளே நுழைய முடியாது. வாசலும்கூட, தரைக்கு மேலாக உயரத்தில் உள்ளது. இதனுல் அது கருமைனுக் குஞ்சுகளுக்கு உணவு தேடச் சென்றிருக்கும்பொழுது, பூனை கூட்டினுள் குஞ்சுகள் இருக்கும் இடத்தில் கால் வைக்க முடியாது.

அந்த இடமும் சரியானதுதான். ஏனென்றால் அருகில் தண்ணீர் கொடுக்கக் குளம் ஒன்று உள்ளது. அதற்கு அண்டை வீட்டுக்காரர்களும் உண்டு. ஏனென்றால் அக்கம் பக்கத்தில் உள்ள எல்லா மரங்களிலும் கூடுகள் உள்ளன. அது உண்மையில் கருமைனு நகரமாகும். வால்காக்கை ஒன்று வந்து குஞ்சைத் திருட முயற்சித்தால், பக்கத்தில் உள்ள பறவைகள் எல்லாம் பாதுகாக்க வந்துவிடும். அவை வெளிப் பிராணியைத் துரத்தியடிக்கும்.

விடுதி வாடகைக்கு எடுக்கப்பட்டுவிட்டது. மைனு அதைச் சுத்தம் செய்ய ஆரம்பிக்கிறது. அது கூட்டினுள் காணப்படும் எல்லாக் குப்பைகளையும் இலைகளையும் வெளியே எறிகிறது. கூட்டைச் சுத்தப்படுத்திய பிறகு, பிர்ச் மரத்தின் உச்சிக்குப் பறந்து செல்கிறது. இறகை அடிக்கிறது. கழுத்தை வளைக்கிறது. தனக்கு மட்டும்தான் தெரிந்த இனிமையான பாடலைப் பாட ஆரம்பிக்கிறது. அது பாடுவது அதன் மனைவிக்குக் கீழ்கண்டவாறு கூறுவதுபோல் உள்ளது: ''என் அன்பே! எல்லாமே சரியாக உள்ளன; நீ இப்பொழுது வீட்டிற்கு வரலாம்.''

சில வாரங்கள் சென்ற பின்பு, தாய்ப் பறவை தன் இளம் குஞ்சுகளை அடைகாக்கும். அப்பொழுது தகப்பனுருக்குப் பாடுவதற்கு நேரமே இராது. பெற்ருேர்களுக்கு இப்பொழுது மிகப்பெரிய பொறுப்பு உள்ளது. அவை குழந்தைகளை

வளர்க்கவேண்டும். குழந்தைகளுக்கு உணவு கொண்டு செல்வதற்காக அவை கூட்டுக்கும் வெளிக்குமாகப் பறந்து சென்ற வண்ணமாயிருக்கும். அப்படிப் பறக்கும்பொழுது சில சமயங்களில் களைப்புற்று விழுவதும் உண்டு. சிறு பறவைகள் விரைவாக வளர்வதால், அவற்றிற்கு அதிக உணவு தேவைப்படுகிறது. குழந்தைகளுக்கு உணவூட்டும்பொழுது, காய்கறித் தோட்டங்கள், பழத் தோட்டங்கள், காடுகள் ஆகியவற்றைக் கருமைஞக்கள் பாதுகாக்கின்றன. தங்கள் விடுதிகளுக்கு அவை கடினமான உழைப்பை வாடகையாகக் கொடுக்கின்றன.

காடுகளில் வசிக்கும் வேறுபல பறவைகளும் இதே வேலையைச் செய்கின்றன. பட்டாணிக்குருவி, ரென், பிஞ்ச் போன்ற பறவைகள் இத்தகையனவே. ,காட்டரண் வரிசை நடப்படும் போது, அதில் கூடுகள் கட்டிக் கொள்ளும்படி இந்தப் பறவைகளைக் கவர்ந்து இழுப்பதற்குப் பல விதத் தந்திரங்கள் கையாளப்படுகின்றன.

இது அவ்வளவு எளிதான காரியமல்ல. ஏனென்றால் பறவைகள் தங்கள் பெற்றோரும் மூதாதைகளும் பிறந்த இடத்திலேயே, கூடு கட்டிய இடத்திலேயே, கூடுகட்ட விரும்புகின்றன. அவை, தங்கள் கூடுகட்டும் இடத்தை அடைவதற்குத் தரையிலும், கடலிலும் ஆயிரக்கணக்கான மைல்கள் பிரயாணம் செய்கின்றன. வசந்த காலத்தில் தலைமுறை தலைமுறையாகக் கூடுகட்டும் இடங்களுக்குச் செல்வதிலிருந்து தடுத்து இப்பறவைகளைக் காடு வளர்க்கப்பட்ட இடங்களுக்கு வரச் செய்வதற்கு என்ன செய்யவேண்டும்?

அடைக்கலக்குருவிகள் வருவதற்கு நீண்ட நாட்கள் காத்திருக்க வேண்டாம். ஆனால் பிஞ்ச் பறவைகள் தாமாகவே கூடுகட்டும் இடத்தை மாற்றாது. அவற்றைத் தந்திரமாகக் கவர வேண்டும். இது இவ்வாறு செய்யப்படுகிறது.

அடைக்கலக்குருவியின் கூடுகளில் பிஞ்ச் பறவையின் முட்டைகள் வைக்கப்படுகின்றன. பிஞ்சுகள் முட்டையிலிருந்து வெளிவருகின்றன. அவை கோடைகாலம் முழுவதிலும் வளர்கின்றன, செவிலிப் பெற்ருேர்கள், குழந்தைகள் தம்மைப்போல் இல்லை என்பதைப் புரிந்துகொள்வதேயில்லை!

இலையுதிர் காலத்தில் இந்த இளம் பிஞ்சுகள் குளிர் காலத்திற்காகத் தெற்கு நோக்கிச் செல்கின்றன. அடுத்த வசந்தத்தின்பொழுது அவை பிறப்பிடத்திற்கு—காட்டரண் வரிசைக்கு—வருகின்றன.

பட்டாணிக் குருவியைப் பற்றிப் பார்ப்போம். அது பொந்துள்ள மரத்தில் கூடு கட்டுகிறது. காட்டில் உள்ள மரங்கள் எல்லாம் இளமையாகவும், திடகாத்திரமாகவும் இருக்கின்றன. அங்கே பொந்துள்ள மரங்கள் இல்லை.

பறவைகளுக்கு வீடு கொடுப்பதற்காக, நல்ல மரங்களில் துளையிடுவது முட்டாள் தனம். ஆனுல் இந்தப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணச் சுலபமான வழியொன்று உள்ளது. இதற்காக மரக்கட்டை ஒன்றைப் பொள்ளலாக்கி, மரக்கிளையில் கட்டித் தொங்க விடுகின்றனர்.

இந்த விதமாகத்தான் மக்கள் காட்டில் நடைபெறும் போரில் பங்கு கொள்கின்றனர். பூச்சிகளையும், புற்களையும் எதிர்த்துப் போராட அவர்கள் மரங்களுக்கு உதவுகின்றனர்.

துணிவுள்ள பாலைவனப் புதரின் கதை

சோவியத் யூனியனில் காரா-கூம் என்ற பாலைவனம் உள்ளது. பெரிய பெரிய மணல் மலைகள் அதில் அங்குமிங்கும் செல்லுகின்றன. இவை வழியில் எதிர்ப்படுபவை எல்லாவற்

றையும் புதைத்துவிடுகின்றன; நகர்ந்து செல்லும் மணலின் பாதையில் மரம் அல்லது வீடு இருந்தால் அது நிரந்தரமாகப் புதைக்கப்பட்டுவிடும்.

காற்றிற்கும், மணலுக்கும் பயந்து மக்கள் தங்களுடைய வீடுகளையும் தோட்டங்களையும் விட்டுவிட்டுச் செல்கிறார்கள்.

முதலில் அழிபவை பீச் மரமும், ஆப்ரிகாட் மரமும் ஆகும். அடிமரத்தின் பாதியளவுகூட மணல் வராமல் இருக்கும்பொழுதே அவை வாட ஆரம்பித்து விடுகின்றன. பாலைவனத்தில் உள்ள எல்ம் பலம் பொருந்திய மரம். இருப்பினும், மணல் புயல் நின்றபிறகு உலர்ந்த மரக்கட்டைதான் எஞ்சுகிறது.

மக்கள் பின்வாங்கிச் சென்றுகொண்டே இருக்கின்றனர், மணலிலிருந்து வெகுதூரம் தள்ளி அவர்கள் வீடு கட்டுகிறார்கள். ஆனால் இதிலெல்லாம் பலன் ஒன்றுமில்லை. மணலைத் தடுத்து நிறுத்த அவர்கள் உயரமான களிமண் சுவர்களை வீட்டைச் சுற்றிக் கட்டுகிறார்கள். ஆனால் மணல் முன்னேக்கி வந்துகொண்டே இருக்கிறது. காற்று அதை உயரமாகக் குவிக்கிறது. முடிவில் மணல் சுவரின் உச்சியை அடைந்து கோட்டையினுள் ஆக்ரமிக்கத் தயாராக இருக்கிறது. முற்றுகைக்குட்பட்டவர்கள் பழைய சுவரின்மீது புதுச்



சுவரைக் கட்ட ஆரம்பிக்கின்றனர். சுவர் உயரமாக வளர்ந்து கொண்டே இருக்கிறது. ஆனால் மணல் களிமண் சுவரைப் பலமாகத் தள்ளுகின்றது. ஒரு மணல் மணி லேசானது. ஆனால் மணல் மலை பல டன் எடை உள்ளது. முடிவாகச் சுவர் விட்டுக்கொடுத்து விடுகிறது. மணல் வீட்டினுள் நுழைகிறது. மணலை இனிமேல் தடுத்து நிறுத்த முடியாது.

காற்றும் மணலும்தான் பாலைவனத்தின் ஏகச்சக்ராதிபதிகளாக இருந்தன. காரா-கூம் பாலைவனத்தில் ஜனங்களுக்கோ, புல்லுக்கோ, புதருக்கோ வளர வாய்ப்பே கிடையாது. அடியில் இருந்து மணல் நகர்ந்துகொண்டிருக்கையில் அவை வேர்விடுவது கடினம். ஏனென்றால் பாலைவனக் காற்றிற்கு, வேர்களுக்கு அடியிலிருந்து மணலை அடித்துச் சென்று செடியைப் பிடுங்கி, உயரே சுழற்றி, கொன்று தரையில் எறிவது என்பது மிக எளிதான செயல். சில சமயங்களில் காற்று விளையாடுவதற்காகச் சில விதைகளைப் பாலைவனத்தினுள் தூக்கிச் செல்லும். அது அவற்றை மணலில் எறிந்து ''முளையுங்கள்!'' என்று கூறும். அடுத்த விநாடியில் அது அவற்றை மணலால் மூடும். மிகச் சிறிய செடி ஒன்று, அதிர்ஷ்டமிருந்தால், தலை காட்டலாம். ஆனால் அது பெரிதாக வளர்வதற்குரிய வாய்ப்பே இல்லை. ஏனென்றால் ஒரு மணல் அலை அதன் மேல் பரவி அதைப் புதைத்துவிடும்.



காரா-கூம் பாலைவனத்தில் ஒரு புதர் உள்ளது. அதற்கு மணலையும், காற்றையும் எதிர்த்துப் போராடுவது எப்படி என்பது தெரியும். இது பாலைவனப் புதர் என்று அழைக்கப் படுகிறது. அது பாலைவனத்தின் மணலுக்கு நேராகத் தைரிய மாக வருகிறது. அதன் விதைகள் உருண்டையான கொட்டை ஒன்றில் மறைத்துவைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. காற்றுஅடிக் கும் பொழுது அந்தக் கொட்டை பந்துபோல் தத்திச் செல் லுகிறது. மணல் அதைப் பிடித்து நசுக்க முடியாது. ஏனென் ருல் அதைவிட மணல் கனமானது. எனவே பாலைவனப் புதர் மணலை ஆரம்பத்திலேயே தோற்கடித்துவிடுகிறது.

பாலைவனத்திற்குச் செல்வது அவ்வளவு கடினமல்ல. ஆனல் அங்கு வசிப்பதுதான் கடினம். அச்சிறு விதை புதராக வளர்ந்தால், அது எவ்வாறு மணல் மலையிலிருந்து தப்பமுடியும்! அது துள்ளியோ, தத்தியோ செல்ல முடியாது என்பது உனக்குத் தெரியும். பீச், ஆப்ரிகாட் மரங்களைப்போல் அதுவும் உயிருடன் புதைக்கப்படும்.

இந்தப் புதர் எளிதாக ஒன்றும் பணிந்துவிடுவதில்லை. அதன் கிளைகள் பழமரங்களின் கிளைகளைப் போல் இல்லை. அவற்றின் கிளைகளில் இலைகள் கிடையாது. அந்தப் புதரைச் சுற்றி மணல் விழும் பொழுது அது எதிர்த்துப் போராடு வதில்லை. அதற்குப் பதிலாகத் தன் கிளைகளின் இடைவெளிவழி யாக அது மணலைச் செல்ல விடுகிறது. மணல், புதரைச் சிறிது கூடச் சேதப்படுத்தாமல், அந்த இடைவெளி வழியாகச் சென்று விடுகிறது. காற்று இதுபோன்று விஷயங்கள் மாறு வது கண்டு கோபம் அடைகிறது. அது இன்னும் பலமாக வீசி, புதரின் அடியில் இருந்து மணலைப் பறிக்கிறது.

பாலைவனப் புதருக்கு மணலினுள் ஆழமாக வேர் விடச் சந்தர்ப்பம் இருந்திருந்தால், காற்ருல் அதை ஒன்றுமே செய்யமுடியாது. ஆனல் அது இன்னும் இளமையாக இருந்

திருந்து, ஆழமாக வேர்விடாமல் இருந்தால் அதன் விதி சோககரமாக இருக்கும். காற்று அதை வேரோடு பிடுங்கி யிருக்கும். அது மணலின்மீது செடியைச் சாகவிட்டிருக்கும். இவ்வாறு இருந்தபோதிலும் பாலைவனப் புதர் விட்டுக்கொடுப் பதில்லை. ஏனென்றால் புதிய இடத்தை அடைந்தவுடன் அது புது வேர்களை வளர்க்கிறது. அது நகர்ந்து கொண்டிருக் கும் மணலை வாழ்விற்காகப் பிடித்துக்கொள்கிறது. அதன் போக்கைத் தடுத்து நிறுத்துகிறது! மணலை அது வேருக்கு அடியில் சேர்த்து புது நிலம் ஒன்றை உருவாக்குகிறது.

காற்றுக்கு அளவு மீறின கோபம் வருகிறது. அது ஒரு பெரிய மணல் மலையையே புதரின்மீது குவித்து விடுகிறது. ஆனால் புதர் இந்தக் குவியலுக்கு அடியிலும் வளர்கிறது. காற்று குவியலுக்கு மேல், மென் மேலும் மணலைச் சேர்க் கிறது. புதரும் மென் மேலும் வளர்ந்து கொண்டே இருக் கிறது. விரைவில் அது மணல் மலையின் உச்சியை அடைகிறது. அங்கிருந்து சுற்றிலுமுள்ள உலகைப் பார்க்கிறது. மறுபடி யும் காற்று அடித்து, அந்த மலையை நகர்த்தப் பார்க்கிறது. ஆனால் அந்த மலை நகராது. ஏனென்றால் புதரின் வேர்கள் அதைக் கெட்டியாகப் பிடித்துக்கொண்டிருக்கின்றன. மலை நகரும்பொழுது பாலைவனப் புதரைச் சுற்றிப் பாதியளவு மணலை விட்டு விட்டுத்தான் நகருகிறது.

இவ்விதமாகப் பாலைவனப் புதர் காற்றுக்கும், மண லுக்கும் எதிராகப் போராடுகிறது.

இதை மக்கள் கண்டுபிடித்தபிறகு, பாலைவனத்தில் இதன் விதையையும், இது போன்ற புதர்களின் விதையை யும் விதைக்க ஆரம்பித்தனர். புதர்கள் முன்னேறிச் செல் கின்றன. அவை மணலைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இதற்குப் பிறகு வெற்றி கொண்ட பாலைவனத்தில் வீடு கட்டவும், பழத் தோட்டங்கள் அமைக்கவும் மக்கள் வருகின்றனர்.

மந்திரப் பழத்தோட்டம்





மந்திரவாதி

சோவியத் யூனியனில் மிச்சூரின்ஸ்க் என்ற ஒரு நகரம் உள்ளது. அங்கு காட்டைப்போல் பெரிய பழத் தோட்டம் ஒன்று இருக்கிறது.

வசந்த காலத்தில், மரங்கள் செழிப்பாகப் பூத்து இருக்கையில், அந்த இடத்தில் பிரமாண்டமான செவ் வெண் மேகங்கள் பூமியில் கூடுகட்ட வந்துவிட்டதுபோல்

காணப்படும். இலையுதிர் காலத்தில் அந்த மரங்களில் எண்ணற்ற பளிச்சிடும் பழங்கள் இருப்பதால், கிளைகளில் பச்சை இலைகள் இருப்பதையே பார்க்க உன்னுல் முடியாது.

உலகில் பல பெரிய பழத்தோட்டங்கள் உள்ளன. ஆனுல் மிச்சூரின்ஸ்கில் உள்ளதைப் போல் வேறு எங்கிலும் காணப்படுவதில்லை. ஏனென்ருல் அது மந்திரப் பழத்தோட்டம். அங்கு விநோதமான பழங்களும், பூக்களும் வளர்கின்றன. இவை போன்ற பழங்கள் இதற்கு முன்பு எங்கும் வளர்ந்ததில்லை. தேனைவிட இனிப்பாக இருக்கும் பேரிக்காய்கள் உள்ளன. தேனீர் குடிக்கும்பொழுது இந்த பேரிக்காய் ஒன்றைக் கடித்துக் கொண்டால் உன் தேனீருக்குச் சர்க்கரையே தேவையில்லை. அங்கு அற்புதமான மலர்கள் இருக்கின்றன. இதர பூக்களுக்குரிய மணம் அவற்றிற்கு உள்ளது. உதாரணமாகக் கார்னேஷன் மணம் வீசும் ரோஜாக்கள் அங்கே இருக்கின்றன.

அங்கு கற்பனை கதை மரங்களும் உள்ளன. அங்கு பாதி ப்ளம் பாதி ஆப்ரிகாட் ஆக உள்ள மரங்கள் உள்ளன. அங்கு மலை அசோக மரம் உள்ளது. ஆனுல் இது தனிப்பட்ட தன்மையுள்ளது.

நீ இதற்கு முன்னுல் மலை அசோக மரங்களைப் பார்த்திருப்பாய்: இலையுதிர் காலத்தின் குளிர்ந்த மப்பான நாட்களில், அவற்றின் செந்நிறப் பழங்கள் பளிச்சிட்டுப் பிரகாசிக்கின்றன. சிறு பெண்கள் இவற்ருல் அழகிய மாலைகள் தொடுக்கின்றனர். சிறுவர்கள் விளையாட்டுத் துப்பாக்கியில் இவற்றை குண்டுகளாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஆனுல் நீ அவற்றை ஒருபொழுதும் உண்ணமாட்டாய், ஏனென்ருல் அவை மிகவும் கசப்பாக இருக்கும். அவை உன் வாயைப் புண்ணுக்கி விடும்.

இந்தப் பழங்கள் திடீரென்று இனிப்பாக மாறினுல் எப்படியிருக்கும்! இந்த அற்புதச் செயல், அந்த மந்திரத் தோட்டத்தில் நடந்தது. இங்கு மலே அசோக மரத்தின் கிளேகள் முழுவதிலும், இனிப்பான கருஞ்சிவப்புப் பழங்கள் நிரம்பியுள்ளன. இவற்றைப் பறிப்பதற்கு நீ உயரே ஏற வேண்டாம். ஏனென்ருல், அம்மரங்கள் மிகவும் சிறியவை. அவை உன் இஷ்டம்போல் உண்ணுவதற்கு உன்னே அழைப் பனபோல் காணப்படுகின்றன.

இதே அற்புத மாறுதல் கறுமுள் மரத்திலும் ஏற் பட்டது. இதன் முட்கள், ஏதோ ஒரு பெரிய பொக் கிஷத்தைத் திருடர்களிடமிருந்து பாதுகாப்பன போன்று, மிகவும் கூர்மையாக உள்ளன. உண்மையில் அதனிடம் எந்தப் பொக்கிஷமும் கிடையாது. ஏனென்ருல் அதன் பழம் மிகவும் சிறியது. அது கடும் புளிப்பும் கசப்பும் உள்ளது.

மந்திரத் தோட்டத்தில் உள்ள கறுமுள் மரங்கள் மந்திர மரங்கள் போலத்தான் இருக்கின்றன. ஏனென்ருல் அவற்றில் பெரிய, இனிப்பான, கறுநிற ப்ளம் பழங்கள் உள்ளன. இம் மரத்திற்கு நல்ல பெயர் கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது. இது இனிக்கும் கறுமுள் மரம் எனப்படுகிறது.

மந்திரத் தோட்டத்தில் பெரிய, பசு மஞ்சள் பழங்களே உடைய மரங்கள் உள்ளன. ஒருநாள் இரண்டு பையன்கள் இந்தப் பழங்களேப் பார்த்தனர். முதல்வன் சொன்ஞன், ''அந்த ஆப்பிள்களேப் பார்!''

மற்றவன் ஒப்புக்கொள்ளவில்லே. ''அவை ஆப்பிள்கள் அல்ல! அவை பேரிக்காய்கள்! ஆப்பிளில் காம்பு சிறு குழி யொன்றில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ஆனல் இவற்றில், குழிக்குப் பதிலாகப் பேரிக்காயில் உள்ளதுபோல் புடைப்புக் கள் உள்ளன.''

அந்தப் பழத்தை ருசி பார்ப்பதன் மூலம் விவாதத்திற்கு முடிவுகாண அவர்கள் தீர்மானித்தனர். ஒவ்வொருவரும் ஒரு துண்டு கடித்துப் பார்த்தனர்.

''நான் சொன்னதுதான் சரி, இதற்கு ஆப்பிள் ருசிதான் இருக்கிறது'' என்ருன் முதல் சிறுவன்.

''ஓ இல்லே, இதற்குப் பேரிக்காயின் ருசிதான் இருக்கிறது'' என்ருன் இரண்டாவது சிறுவன்.

அவர்கள் தோட்டக்காரனிடம் அந்தப் பழத்தின் பெயர் என்னவென்று கேட்டனர். அதன் பெயர் ரெனேட் பெர்காமோட் என்று அவன் கூறிஞன்.

''நான் கூறியது**தா**ன் சரி, ரெனேட் என்பது ஒரு வகை ஆப்பிள் என்று எனக்**குத்** தெரியும்'' என்று முதல் சிறுவன் கூறிஞன்.

''இல்லே, நீ கூறுவது சரியல்ல. பெர்காமோட் ஒரு வகைப் பேரிக்காய் என்பது உனக்குத் தெரியாதா?''

சிறுவர்கள் மறுபடியும், தோட்டக்காரனேக் காணச் சென்றனர். அவனிடம் ரெனேட் பெர்காமோட் என்ருல் என்ன? அது ஆப்பிளா அல்லது பேரிக்காயா என்று கேட்டனர்.

''அது பேரிக்காய் மரத்தில் வளர்க்கப்படும் ஒரு வகை ஆப்பிள்'' என்ருன் அவன்.

அந்த மந்திரத் தோட்டத்தில் வேறுபல அற்புதமான மரங்களும் இருக்கின்றன. ஒன்றரைப் பவுண்டு அன்தோனேவ்க்கா என்ற ஆப்பிளேப்பற்றி நீ கேள்விப்பட்டிருப்பாய். அதன் பெயரிலிருந்தே அது ஒன்றரைப் பவுண்டு எடையுள்ளது என்று தெரிகிறது. தவறவிடாமல் இருப்பதற்காக முலாம்பழத்தைப் போல் அதை நீ இரண்டு கைகளாலும் தூக்க வேண்டும். சாதாரண ஆப்பிள் இதன் முன் மிகச் சிறிதாகக் காணும்.

தோட்டத்தில் ஏராளமாகத் தெற்குப் பிரதேசப் பழங்கள் உள்ளன. ஆப்ரிகாட் பழங்களும், சாறு உள்ள பெரிய பேரிக்காய்களும், திராட்சைகளும் உள்ளன. ஆனால் அப்பழத் தோட்டம் தெற்கில் இல்லை. அது வடக்கில் இருக்கிறது. அங்கு குளிர் மிகவும் கடுமையாக இருக்கிறது. அங்கு ஏராளமாக வெண்பனி உள்ளது. வசந்த காலத்தில்கூட காலையில் குளிராய் இருக்கிறது.

தெற்குப் பிரதேசப் பழங்கள், லேசான குளிரைக் கண்டு கூடப் பயப்படுகின்றன. அவை மென்மையானவை. அவை வெது வெதுப்பான உஷ்ணத்திற்குப் பழகியவை. ஆனால் இங்கு, திராட்சைகளும், ஆப்ரிகாட்களும், பேரிக்காய்களும், செர்ரிகளும், கடுங்குளிரையும் பனிப்புயலையும் எதிர்த்து நிற்கின்றன. இவை குளிரைப்பற்றி கொஞ்சம்கூடக் கவலைப்படவில்லை. அவற்றின் பெயர்கள் அவற்றின் தாங்குதிறனைப் பிரதிபலிக்கின்றன; அவை வருமாறு: வட ஆப்ரிகாட், சைபீரியத் திராட்சை, குளிர்கால பேரிக்காய், வட அழகிச் செர்ரி, தைகா ஆப்பிள்.



அப்பழத் தோட்டத்தில் ஒரு செர்ரி மரம் உள்ளது. இது உலகப் புகழ்பெற்றது. இது ''ப்ளோதோரோத்னயா'' (''செழிப்பானது'') என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனென்றால் இதில் ஏராளமான செர்ரிப் பழங்கள் உள்ளன. அதன் கிளைகளில் கனமான, கருஞ்சிவப்புப் பழங்கள் உள்ளன. இது போன்ற ஒரு சிறு செர்ரிமரம் எண்பது பவுண்டுகள் வரை எடையுள்ள பழங்களைத் தாங்க முடியும். இவ்வளவு கனமான எடை இருந்தும்கூட அது ஏன் முறிவதில்லை என்று புரிந்து கொள்வது கடினம். குளிர்காலத்தில் வலுவுடன் இருப்பதற்கு அது புகழ்பெற்றது.

பல வருடங்களுக்கு முன்னால், கனடா நாட்டுத் தோட்டக்கலைஞர்கள் இந்த அற்புதமான மரத்தைப்பற்றி கேள்விப் பட்டார்கள். அவர்கள் உடனே இம்மரத்தைக் கனடாவிற்கு இறக்குமதி செய்தனர். அங்கு குளிர்காலத்தில் குளிரின் கடுமை அதிகம். ஒரு குறிப்பிட்ட குளிர்காலத்தில் குளிர் அதிகமாக இருந்தது. அப்பொழுது எல்லாச் செர்ரிமரங்களும் அழிந்து விட்டன.

வசந்த காலத்தில், கனடாவில் உள்ள தோட்டக்கலைஞர்கள் தங்களுடைய பழத் தோட்டங்களைப்பற்றிப் பேசக் கூடினர். எல்லா வகையான செர்ரிகளிலும், ருஷ்யாவிலிருந்து வந்த ''ப்ளோதோரோத்னயா'' மட்டும்தான் குளிரைத் தாங்கும் சக்தி படைத்தது என்பதை அவர்கள் கண்டுபிடித்தனர். இதிலிருந்து ருஷ்யாவிலிருந்து வந்த அந்த விருந்தாளி அமெரிக்காவில் பிரபலமடைந்தது.

''ப்ளோதோரோத்னயா'' என்ற செர்ரிமரத்தை வளர்த்தது யார்? தெற்குக்கு உரிய மரங்களை வடக்கே கொண்டு வந்தது யார்? வடக்கு ஆப்ரிகாட், சைபீரியத் திராட்சை, வட அழகி செர்ரி போன்ற வகைகளைத் தோற்றுவித்தது யார்? கசக்கும் மலை அசோக மரப் பழங்களை இனிக்க

வைத்தது யார்? ப்ளம் ஆப்ரிகாட், ஆப்பிள் பேரிக்காய் போன்ற பழமரங்களை ஒட்டு சேர்த்தது யார்?

பழத் தோட்டத்தில் உள்ள அடையாளக் குறிப்புகளில் என்ன எழுதப்பட்டிருக்கிறது என்று பார்ப்போம்.

மிச்சூரினின் ப்ளோதோரோத்னயா செர்ரி
மிச்சூரினின் குளிர்காலப் பேரிக்காய்
மிச்சூரினின் இனிப்பு மலை அசோக மரம்
மிச்சூரினின் சிறந்த ஆப்ரிகாட்

இந்த மந்திரத் தோட்டத்தைப் படைத்த மந்திரவாதி இவான் விளாதீமிரவிச் மிச்சூரின். அவருக்குக் கௌரவம் அளித்த அவருடைய சொந்த நகரமான காஸ்லோவிற்கு மிச்சூரின்ஸ்க் என்ற பெயர் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. அவர் இயற்கையைப்பற்றி ஆராயவும் அதை மாற்றுவதற்கு வழி காணவும் வாழ்நாள் முழுவதையும் அர்ப்பணித்தார். சிற்பி ஒருவன் களிமண் கட்டியைப் பார்ப்பது போலவே அவர் எந்தத் தாவரத்தையும் பார்த்தார். சாதாரணக் களிமண்ணால் விரும்பும் வடிவங்களைச் சிற்பி உருவாக்குவது போன்றே தாவரங்களிலிருந்து புதிய அற்புதக் கனிகளை அவர் ஆக்கிப் படைத்தார். ''இயற்கை செய்வதைவிடச் சிறந்த முறையில் புதுவகைத் தாவரங்களை மனிதனால் சிருஷ்டி செய்ய முடியும், அவன் சிருஷ்டி செய்ய வேண்டும்'' என்று அவர் கூறினார்.

சிறு குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே, மிச்சூரின் தமக்குக் கிடைத்த ஒவ்வொரு நிமிட ஓய்வு நேரத்தையும் பழத்தோட்டத்தில் கழித்தார். சாதாரணமாக, ஒரு பையன் கையில் கத்தி ஒன்று கிடைத்தால் மரத்தை வெட்ட ஆரம்பிக்கிறான், அல்லது கவண் செய்கிறான், அல்லது அம்பும் வில்லும்

செய்கிறான். ஆனால் மிச்சூரின் சிறுவராக இருக்கையில் மரங்களின் மொக்குகளையும் தளிர்முளைகளையும் ஒட்டு சேர்க்கப் பழகுவதற்குத் தமது பேனாக்கத்தியைப் பயன்படுத்தினார்.

டாக்டர் ஒருவர் நோயாளிக்கு ஆப்பரேஷன் செய்ய ஆரம்பிக்கும் பொழுது, அவருக்கு அதிகமான அனுபவமும், அறிவும் தேவை. டாக்டர் ஆவதற்கு அதிகம் படிக்க வேண்டும். மரத்திற்கு மருத்துவம் செய்யும் டாக்டருக்கும் நிறைய நூலறிவு தேவை.

கிளையிலிருந்து மொக்கை விரைவாகவும், திறமையாகவும் வெட்டி எடுப்பது எப்படி என்றும், மற்றொரு மரப்பட்டையில் துளை ஏற்படுத்துவது எப்படி என்றும், அந்த மொக்கை எப்படி துளையில் பொருத்துவது என்றும், அவ்விடத்துக்குக் கட்டுப்போடுவது எப்படி என்றும் கற்றுக் கொள்வதற்கு முன்னால் அவர் பல மரக்கிளைகளை வீணாக்கினார். அவர் ஆப்பரேஷனின் முடிவை ஆவலோடு எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருப்பார். ஒட்டிய மொக்கு பசுமையான குருத்தாக வளர்ந்தால் அவருக்கு மிகவும் சந்தோஷமாக இருக்கும்.

சுவைமிக்க ஆப்பிள் பழத்தையோ அல்லது பேரிக்காயையோ அவர் உண்ண நேரிட்டால், அவர் ஒருபொழுதும் விதைகளைத் தூர எறியமாட்டார். பின்னால் தம்முடைய சிறு பழத் தோட்டத்தில் விதைப்பதற்காக அவற்றைத் தனியாக வைப்பார்.

தெற்கில் வளரும் ஆப்பிள்களும், பேரிக்காய்களும் வடக்கில் வளர்வதைவிட ருசி மிக்கவையாகவும், சாறு நிரம்பியவையாகவும் இருந்தன. வடக்கில் உள்ள ஆப்பிள்கள் அவ்வாறு இல்லையே என்று சிறு வயது முதற்கொண்டே மிச்சூரின் கவலைப்பட்டார். காஸ்லோவில் அவருடைய சிறு பழத் தோட்டத்தில் திராட்சைகளும், ஆப்ரிகாட்களும், பீச்சுகளும் ஒரு காலத்தில் வளரும் என்று அவர் கனவு கண்டார்.

அவர் பெரியவரானபிற்கு மாலே நேரங்களில் தேசப் படம் ஒன்றை வைத்துப் பார்த்துக் கொண்டிருப்பார். அதன் குறுக்கே ஒரு கோடு போடுவார். அதில் வடக்கில் ஆப்ரிகாட், பேரிக்காய் போன்ற பழங்கள் பயிராகும் எல்லேயைக் குறிப்பிட்டுக் கொள்வார். அவரது நகரம் வசதியற்ற எல்லேக்கு வடக்கே நூறு மைல்கள் தள்ளி உள்ளது. அவர் வடக்கில் உள்ள பழத் தோட்டங்களேத் தெற்கில் உள்ளவை போல் அழகுள்ளதாக மாற்ற வேண்டிய வழிகளேப்பற்றி எண்ணலாஞர்.

எல்லாக் கனவுகளும், உண்மையாக மாறி விடுவதில்லே. ஆனல் அவர் கனவு அவரது வாழ்நாளிலேயே நனவாயிற்று. ஏனென்முல் கனவு காண்பது மட்டுமல்ல, அதை நிறைவேற்ற எப்படிப் பொறுமையாகவும், பல ஆண்டுகள், பல பத்தாண்டுகள் இடைவிடாதும் பாடுபட வேண்டும் என்பது அவருக்குத் தெரிந்திருந்தது.

ஐந்து சகோதரிகளின் கதை

ஒரு தோட்டக்காரனே மிச்சூரினுக்குத் தெரியும். அவனிடம் பெரே-ரோயால் என்ற இனத்தைச் சேர்ந்த பேரிக்காய் மரம் இருந்தது. அது ஒரு பூந்தொட்டியில் வளர்ந்தது. அது ஒரு அற்புதமான மரம். அவன் பழம் ருசியுள்ளதாகவும், சாறு நிரம்பியதாகவும் இருந்தது. அது வாயில் கரைந்து விடும். ஆனல் அது வெப்ப மூடு தோட்டத்தில் வளர்ந்தது. திறந்த தோட்டத்தில் வளர்க்கப்பட்டிருந்தால் முதல் பனிக் காலத்திலேயே அது குளிரால் மடிந்திருக்கும். இதுபோன்ற

பேரிக்காய் மரம் ஒன்றை வடக்கில் வளர்க்க அவர் தீர்மானித்தார்.

இதைச் செய்ய அவர் தெற்கில் உள்ள பெரே-ரோயால் மரத்தை வடக்கில் உள்ள குளிர் தாங்கக் கூடிய மரத்துடன் கலப்பு செய்ய அவர் தீர்மானித்தார்.

குழந்தைகள் சாதாரணமாகப் பெற்றோர்களைப் போன்றே இருக்கின்றனர் என்பது அவருக்குத் தெரியும். எனவே பெரே-ரோயால், வடக்குப் பேரிக்காய் மரம் ஆகியவற்றின் குழந்தைகள் அவற்றின் பெற்றோர்களைப் போன்றே இருக்கும் என்று அவர் கருதினார். அவற்றில் சில வடக்குத் தாயைப்போல் குளிர் தாங்கும் தன்மை உள்ளவையாகவும்



மற்ற இயல்புகளில் தந்தையைக் கொண்டும் இருக்கும் என்று அவர் நம்பினுர்.

எனவே, அவர் இந்த வருங்காலக் குழந்தைகளுக்கு தகுந்த தாயைத் தேட ஆரம்பித்தார். தம்முடைய சொந்தத் தோட்டத்தில் உஸ்ஸுரி பேரிக்காய் மரம் இருப்பது அவரது நினைவிற்கு வந்தது. அதன் பழம் சிறியதாகவும், கடும்புளிப்பாகவும் இருந்தது. ஆனுல் அது கடுங்குளிரையும்கூட லட்சியம் செய்வதில்லை. அது வெகுதொலைவில் உள்ள உஸ்ஸுரி நதிப் பகுதியில் இருந்து வந்தது. அங்கு குளிர்காலம் மிகக் கடுமையாக இருக்கிறது. அந்த நதிப்பிரதேசத்தின் அடர்ந்த காடுகளில் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களாக வளர்ந்து வரும் மரங்கள் கடுங்குளிருக்குப் பழக்கப்பட்டு விட்டன.

இளம் உஸ்ஸுரி பேரிக்காய் மரம் வெளித் தோட்டத்திலும் பெரே-ரோயால் வெப்ப மூடு தோட்டத்திலும் வசந்த



காலத்தில் பூப் பூக்கும் வரை மிச்சூரின் காத்திருந்தார். பின்பு அவர் பெரே-ரோயாலின் பூக்களை விரல்களால் தொட்டார். அதில் உள்ள மகரந்தத் தூளை உஸ்ஸூரி பேரிக்காய்ப் பூவிற்கு எடுத்துச் சென்முர். இப்பூக்கள் உதிர்ந்த பிறகு வளர்ந்த பழம் கவர்ச்சிகரமாக இல்லை. ஆனால் மிச்சூரின் அந்தப் பேரிக்காய்களைப் பற்றிக் கவலைப்படவில்லை. அவருக்கு வேண்டியது அந்தப் பழங்களில் உள்ள விதைகள்தாம். அப்பழங்கள் பழுத்த பிறகு மிச்சூரின் அவற்றை எடுத்து, இரண்டாக வெட்டினர். அவற்றில் உள்ள விதைகளை எடுத்தார். அவற்றை விதைத்தார். அதன் விளைவுகளுக்காக ஆவலுடன் காத்திருந்தார்.

ஐந்து பேரிக்காய் மரங்கள் ஐந்து விதைகளிலிருந்து வளர்ந்தன.

அவை யாவும் சகோதரிகள். ஆனால் அவற்றிற்கிடையே குடும்ப ஒற்றுமைகள் எதுவுமே இல்லை.

ஒன்றில் சிவப்புப் புள்ளிகள் உள்ள பேரிக்காய்கள் இருந்தன.

மற்றொன்றில் சாம்பல் நிறப் புள்ளிகள் உள்ள பேரிக்காய்கள் இருந்தன.

இன்னுமொன்றில் பச்சை நிறப் புள்ளிகள் உள்ள பேரிக்காய்கள் இருந்தன.,

நிறம் அவ்வளவு முக்கியமான விஷயம் இல்லை. ஆனால் பேரிக்காய்களின் உருவமும், ருசியும்தான் முக்கியமான விஷயங்கள்.

இரண்டு மரங்களில் பலன் கிடைக்கவில்லை. ஏனென்முல் அவற்றின் பழங்கள் சிறியதாகவும் கடும் புளிப்பாகவும் இருந்தன.

தடிக் குருந்து பெரே என்று மிச்சூரின் பச்சைநிறப் பேரிக்காய்களுக்குப் பெயர் கொடுத்தார். ஏனென்முல் அவற்

றின் குருந்துகள் தடிப்பாக இருந்தன. அது தன் தாயான உஸ்ஸுரி பேரிக்காயை ஒத்திருந்தது. தாயைப் போல் அது குளிர் தாங்குதிறன் உள்ளதாக இருந்தது. ஆனால் அதன் பழங்கள் பெரியவையாகவும், இனிப்பாகவும் இருந்தன.

பளிச்சென்று இருக்கும் சிவப்பு நிறப் புள்ளிகளுள்ள பேரிக்காய்க்கு அவர் ராக்கோவ்கா என்று பெயர் கொடுத்தார். அதன் பழம் தடிக் குருந்து பெரேயின் பழத்தைப் போல் பெரிதாகவும் ருசியுள்ளதாகவும் இருந்தது.

சாம்பல்நிறப் புள்ளிகளுள்ள சகோதரி மிகவும் பிரபலமாயிற்று. அது மிச்சூரினின் குளிர்கால பெரே என்று அழைக்கப்பட்டது. வசந்த காலத்தில், அது பூத்துக் குலுங்கியிருக்கும் பொழுது, அம்மரத்தின் கிளைகளைப் பெரிய வெண்மையான பூக்கள் மறைத்தன. அதில் ஏராளமான பேரிக்காய்கள் இருந்தன. பழங்களின் எடை காரணமாக மரக்கிளை வளைந்து தரையைத் தொட்டது. ஒவ்வொரு மரத்திலும் நூற்றுக் கணக்கான பேரிக்காய்கள் காய்த்தன. அவை எப்படிப்பட்ட பேரிக்காய்கள்! அவை சாறு நிரம்பியவை; இனிப்பானவை; அளவில் பெரியவை!

இவ்விதமான இனிப்பான, மென்மையான பழங்கள் காய்க்கும் அச்சிறிய மரம் பலவீனமானதல்ல என்பதைக் காண மிச்சூரினுக்கு உண்மையில் சந்தோஷமாக இருந்தது. தம் வலுவான தாயிடமிருந்து, குளிர்காலப் பேரிக்காய்கள், தாங்குதிறனையும், குளிர், வெண்பனி, பனிப்புயல் ஆகியவற்றை எதிர்க்கும் தன்மையையும் பெற்றன. கடுங்குளிரும்கூட இம்மரத்தின் ஒரு கொம்பைக் கெடுக்க முடியாது. ஆனால் குளிர்காலக் கூதலைவிட மோசமான எதிரி பழமரங்களுக்கு உண்டு. அதுதான் வசந்தகாலக் கூதல்.

வசந்த காலத்தில் பகலில் வெதுவெதுப்பாக இருக்கிறது. மரங்கள் பூப்பூக்க ஆரம்பிக்கின்றன. ஆனால் அதி

காலையில், பூமியைச் சூரியன் உஷ்ணப்படுத்துவதற்கு முன்னால் காலைக் குளிர் அதிகச் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்கிறது. அது தரையிலுள்ள குட்டைகளைப் பனித்தகட்டால் மூடுகிறது. பழ மரங்களின் பூக்களை விறைத்துக் கெடச் செய்கிறது.

குளிர்காலப் பேரிக்காய், வேறுபல பழமரங்களை எல்லாம் விட வலுவுள்ளது. காலைக் குளிர் அதன் பூவிதழ்களை உறையச் செய்தாலும் கூட அவற்றில் காய்கள் காய்த்தன. சில சமயங்களில் மொட்டுக்களில் தங்கும் பூச்சிகள் மரங்களைத் தாக்குகின்றன. குளிர்காலப் பேரிக்காய் இப்போராட்டத்தில் வெற்றி கொள்ளத் தீர்மானித்தது. மொட்டுக்களைப் பூச்சிகள் அரித்தபின்பும்கூட, அவை பேரிக்காயாக மாறின.

பல சந்தர்ப்பங்களில் பலமான காற்று பழத்தோட்டத்தின் வழியாக வீசும். பழுத்த பழங்களின் பாரத்தைத் தாங்க மாட்டாமல் இருக்கும் மரக்கிளைகள் அசைய ஆரம்பிக்கும். அப்பொழுது பழத் தோட்டம் முழுவதிலும் பழங்கள் கீழே விழும். ''தொப்'' என்ற ஒலி நிறைந்திருக்கும். குளிர்காலப் பேரிக்காய், காற்று பழங்களைத் திருட அனுமதிப்பதில்லை. அதன் பழங்கள் கிளைகளோடு கெட்டியாக ஒட்டிக்கொள்ளும்.

பறித்த பிறகும்கூட அப்பழங்களுக்குப் பலம் அதிகமாக இருந்தது. பழம் மென்மையாக இருக்க இருக்க, அது விரைவில் கெட்டுவிடுகிறது. பழங்கள் ஏற்றிச் செல்லப்படும் பொழுது அடிபட்டுக் கன்றிப்போனால் கன்றிய இடங்கள் அழுக ஆரம்பிக்கின்றன. பழப்பெட்டிகளைத் திறந்தால், பழங்கள் மோசமான நிலையில் இருக்கும். ஆனால் குளிர்காலப் பேரிக்காயின் நிலை அவ்வாறில்லை. வடுப்பட்டால் இவை காயங்களைக் குணப்படுத்திக் கொள்கின்றன. இதனால்தான் இவற்றை எங்கு வேண்டுமானாலும் அனுப்பலாம். வழக்கமாக, பேரிக்காய்களைக் குளிர்கால முழுவதிலும் வைத்திருக்க முடியாது. அவற்றைப் பறித்த உடனேயே தின்றுவிட வேண்டும். குளிர்

காலப் பேரிக்காய்கள் மார்ச்சு அல்லது ஏப்ரில் மாதம் வரை கிடைப்பதால் அவற்றிற்கு இந்தப் பெயர் கொடுக்கப் பட்டுள்ளது.

புதிய விளைச்சலுக்கு இன்னும் சிலமாத காலம் உள்ளது. ஆனால் அந்த பேரிக்காய்கள் குளிர்காலத்தில் முன்னிலும் மிகுந்தவை ஆகிவிட்டன. அவை மஞ்சள்நிறமாக இருக் கின்றன. ''எங்களை உண்ணுங்கள்'' என்று அவை கூறுவது போல் இருக்கிறது.

தெற்கு பேரிக்காய் மரத்தை, வடக்கு பேரிக்காய் மரத் துடன் கலப்பு செய்து மிச்சூரின் உண்டாக்கிய பேரிக்காய் இவ்வளவு அற்புதமானது. புதிய மாதிரிப் பேரிக்காய் அல்லது ஆப்பிளுக்குச் சரியான பெற்றோர்களைக் கண்டுபிடிப்பது, அவற்றின் குழந்தைகளில் சிறந்தவற்றைத் தேர்ந்தெடுப் பது—ஆகியவை எல்லாம் பாதி வேலைதான் என்பதை மிச்சூரின் நன்கு அறிவார். அக்குழந்தைகளைச் சரியான முறையில் வளர்க்க வேண்டும். இதுதான் எல்லாவற்றையும் விடக் கடினமான வேலை. அவர் எப்படி தம்முடையஇளம் குழந் தைகளுக்குப் பயிற்சி யளித்தார்? அடுத்த கதையைப் படித்தால் இதை நீ தெரிந்து கொள்வாய்.

இரண்டு ஆப்பிள் மரங்களின் கதை

ஒருகாலத்தில் இரண்டு ஆப்பிள்மரங்கள் இருந்தன. ஒன்று தெற்கில் வளர்ந்தது; மற்றொன்று வடக்கில் வளர்ந் தது. வடக்கு மரம் கித்தாய்க்கா என்று அழைக்கப்பட்டது. அதன் சிறு ஆப்பிள்கள் சிவப்பு நிறமாக இருந்தன. ஆனால்

அவை லேசாகக் கசந்தன. ஆனல் கித்தாய்க்கா பெருமைப் படுவதற்குச் சில விஷயங்கள் இருந்தன. ஏனென்ருல் அது உஸ்ஸுரி பேரிக்காயைப் போல், குளிரைத் தாங்கும் சக்தி உள்ளது. அதை பனிப் புயல்கள் ஒன்றுமே செய்யமுடியவில்லே.

கிரீமியாவில் ஒரு மலேப்பள்ளத்தாக்கில் தெற்கு ஆப்பிள் மரம் வசித்தது. அது கன்டீல்-சினப் என்று அழைக்கப்பட்டது. மலேகள் அதைச் காற்றிலிருந்து காப்பாற்றின. தென் பகுதியில் உஷ்ணமான சூரியன் அந்த ஆப்பிளுக்குத் தங்க நிறம் கொடுத்தது. சூரியன் அதன் ஒரு கன்னத்தில் கருஞ் சிவப்பு நிறத்தை ஏற்படுத்தியது. அங்கு நீண்ட கோடை காலம். இதனல் ஆப்பிள்கள் மெதுவாகத்தான் பழுத்தன. அவை பெரியவையாகவும், சாறு நிரம்பியவையாகவும் வளர்ந்தன. அந்த அழகிய மரங்களிடம் ஒரு குறை இருந்தது. அவை பனியையும் குளிரையும் வெறுத்தன. அவை வெதுவெதுப்பான வானிலேயை விட்டு மாறினல் உயிர் வாழவே முடியாது.

இலேயுதிர் காலத்தில் நீண்ட உருவமுள்ள, அழகிய ஆப்பிள்கள் பழுத்த பிறகு, ஏணிகளுடனும், கூடைகளுடனும் ஜனங்கள் வந்து எல்லா ஆப்பிள்களேயும் பறித்தார்கள். அவற்றை அவர்கள் அழிப்பெட்டிகளில் வைத்துக் கட்டினர்கள். அதில் அவை பிரயாணம் செய்யும்பொழுது ஒன்றுடன் ஒன்று உராயாமல் இருக்கத் தகுந்த முன்னேற்பாடுகளேச் செய்தார்கள். அவற்றை அவர்கள் ரயில்வே ஸ்டேஷனுக்கு எடுத்துச் சென்ருர்கள். இவ்விதமாக, கன்டீல்-சினப், ரயில் பெட்டியில் பலரக ஆப்பிள்களுக்கு இடையே இருந்தது.

அந்த ரயில் பெட்டி நன்கு மணக்க ஆரம்பித்தது. ஸ்டேஷன்களில் ஜனங்கள் சற்று நின்று, ''அது நல்ல மணம் வீசவில்லேயா? அது ஆப்பிள்கள் உள்ள பெட்டியாக இருக்க வேண்டும்'' என்று கூறுவார்கள்.

ஒரு கூடை ஆப்பிள் தம்போவ் நகரத்திற்குக் கொண்டு செல்லப் பட்டது. அங்கிருந்து அது காஸ்லோவ் நகருக்கு எடுத்துச் செல்லப் பட்டது.



அங்கு அதன் பயணம் ஒரு பழக்கடையுடன் முடிவடைந்தது. ரோட்டில் செல்பவர்கள் சற்று நேரம் நின்று கடைப் பெட்டியில் உள்ள அழகிய பழங்களைப் பார்த்து ரசித்தார்கள். ஆனால் விலையுயர்ந்த இவ்வழகினை ஒருசிலர்தான் வாங்க முடிந்தது. இவற்றில் ஒரு ஆப்பிள் மிச்சூரினின் வீட்டிற்கு வந்து சேர்ந்தது.

மிகவும் ருசியுள்ள ஆப்பிளை நீ உண்ண நேரிட்டால், அது தீரும் வரையிலும் அதை அனுபவிக்கிறாய். பின்பு அதை மறந்து விடுகிறாய். ஆனால் மிச்சூரின் அந்தத் தென்பகுதி விருந்தாளியைச் சற்று நேரம் பார்த்துச் சந்தோஷமடைந்தார். அதைப் பார்த்துப் படம்கூட வரைந்தார்.

''என்ன அழகு. இதன் ருசி, வடிவம், நிறம் ஆகியவற்றிற்கு ஈடாக எந்த ஆப்பிளும் நிற்கமுடியாது. நமது வட பிராந்தியங்களில் மட்டும் இதுவளர முடியுமானால்...'' என்று அவர் கூறினார்.

தென்பிரதேசப் பழத்தைத் தம் தோட்டத்தில் பயிரிட்ட முந்திய அனுபவத்தைப் பற்றி எண்ணிப்பார்த்தார். அவர் இளைஞராக இருக்கும்பொழுது மென்மையான தென்பிரதேச ஆப்பிள்மரத்தின் கிளைகளை எடுத்து தாங்கு திறன் மிக்க வடபிரதேச ஆப்பிளுடன் ஒட்ட வைப்பது வழக்கம். ஆனால் எந்தத் தென்பிரதேச ஆப்பிளும் அவருடைய

தோட்டத்தில் பழுத்ததில்லை. வடக்கில் அடிக்கும் கூதலின் ஆரம்பத்திலேயே தென்பிரதேச ஆப்பிள்கள் அழிந்துவிடும். மிச்சூரின் விடாமுயற்சி யுள்ளவர். அவர் தோல்வியை ஒப்புக்கொள்ளவில்லை. கிரீமிய ஆப்பிள்களை வடக்கில் பயிரிட வேண்டும் என்ற எண்ணத்தை அவர் கைவிடவே இல்லை. ''வாழ்நாள்முழுவதும் வெதுவெதுப்பான சூழ்நிலையிலேயே வளர்ந்த முதிர்ந்த மரம் குளிர்ந்த சீதோஷ்ணத்திற்கு ஒத்துவராது. ஆனால் அதன் வாழ்நாளின் முதல் வருடத்திலிருந்தே, அது குழந்தையாக இருக்கும் பொழுதிலிருந்தே, பனியையும், பனிப்புயலையும் தாங்கப் பழக்கிவிட்டால்?'' என்று அவர் எண்ணினார்.



இவ்விதமான வேலையைச் செய்வதற்கு மரத்தின் கிளைக்குப் பதிலாக நாற்று ஒன்றை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். நாற்று

என்பது விதையிலிருந்து வளர்ந்த சிறு மரம். இதைத் தான் அவர் செய்தார். அவர் சில கன்டீல்-சினுப் விதைகளை எடுத்துக்கொண்டார். அவற்றில் பாதியைப் பழத் தோட்டத்தில், திறந்த வெளியில் விதைத்தார்; மீதியைத் தம்முடைய படிக்கும் அறையில் உள்ள பூந்தொட்டிகளில் விதைத்தார். விதைகளிலிருந்து சின்னஞ்சிறு பச்சைநிறச் செடிகள் வளர்ந்தன. அவற்றின் விரைவான வளர்ச்சி கண்டு அவர் திருப்தியடைந்தார். ஆனால் அவருடைய சந்தோஷம் குறுகிய காலத்ததே. ஏனென்றால் குளிர் காலத்தின் முதல் பனிக் காற்றே வெளியில் பழத்தோட்டத்தில் இருந்த நாற்றுக்களைக் கொன்று விட்டது. பூந்தொட்டிகளில் இருந்தவை பிழைத்துக் கொண்டன. ஏனென்றால் அவை படிக்கும் அறையில் உள்ள வெது வெதுப்பான சூழ்நிலையில் வளர்ந்தவை. எனவே கன்டீல்-சினுப்பின் குழ்ந்தைகள் பெற்றோர்களைப் போல, மென்மையானவை என்பதைக் காட்டிவிட்டன.

வேறு ஏதாவது செய்ய முடியுமா என்று மிச்சூரின் சிந்தித்தார். வட பிரதேசத்தில் உள்ள கித்தாய்க்காவைப் பற்றி நினைவுபடுத்திக் கொண்டார். வசந்த காலத்தில், எல்லா ஆப்பிள் மரங்களும், பூத்திருக்கும் பொழுது, அடக்கமுள்ள கித்தாய்க்காவை, கிரீமிய விருந்தாளியுடன் கலக்க அவர் தீர்மானித்தார். கன்டீல்-சினுப்பின் பூக்களிலிருந்து கொஞ்சம் மகரந்தத் தூளை எடுத்து கித்தாய்க்காவின் பூக்களில் அவர் சேர்த்தார். எதிர்பார்த்தபடி கித்தாய்க்கா எப்பொழுதும் போன்ற அளவு ஆப்பிள்களை விளைவித்தது. ஆனால் இந்த ஆப்பிள்களின் விதைகளிலிருந்து வளர்ந்த புதிய மரங்கள் கன்டீல்-சினுப், கித்தாய்க்கா ஆகியவற்றின் குழந்தைகள்.

மிச்சூரின் குளிர்காலத்தின் வருகைக்காகவும் தமது பரிசோதனைகளின் முடிவுக்காகவும் ஆவலோடு காத்திருந்தார். இளம் மரங்கள் தாயைப் போல இருந்தால் அவை

குளிரைத் தாங்கிக் கொள்ளும், அவை தெற்குப் பிரதேசத் தந்தையைப் போல் இருந்தால் குளிரில் விறைத்துச் செத்து விடும்.

அப்புதிய விதைகள் குளிர்காலத்தைத் தாங்கிக் கொண்டன. ஆனால் இரண்டாவது, மூன்றாவது இப்படியாகக் குளிர் காலங்கள் வந்து போயின. இப்பொழுது அந்த இளம் மரங்கள் குளிரில் கஷ்டப்படுகின்றன. தோற்றத்தில் மாறுகின்றன என்பதை மிச்சூரின் கவனித்தார். அவை தந்தையைப் போல் மாறுகின்றன என்பதையும் அவர் கண்டார். இதனால் அவற்றின் தாயே அவற்றைக் கவனித்துக் கொள்ளட்டும் என்று அவர் தீர்மானித்தார். சிறந்த இளம் மரங்களிலிருந்து அவர் சில மொக்குகளை வெட்டி எடுத்தார். அவற்றைத் தாய் மரமான கித்தாய்க்காவின் கிளைகளில் ஒட்டினார். இதனால் அவள் சொந்தக் குழந்தைகளைத் தானே வளர்க்க முடியும்.

ஒட்டிய மொக்குக்களிலிருந்து விரைவில் இளம் புதிய கிளைகள் முளைவிட்டன. குளிர்காலம் வந்துபோய்க்கொண்டிருந்தது. ஆனால் அவ்விளம் தண்டுகள் குளிரைத் தாங்கிக் கொண்டன. அவை வலுவுள்ளவையாகிக் கிளைவிட்டுக் கொண்டிருந்தன.

முதல் பூ பூத்த பிறகும், காய் காய்த்த பிறகும், மிச்சூரினுக்குப் பெருத்த ஏமாற்றம் காத்திருந்தது. ஏனென்றால் அவருடைய இரண்டாவது பரிசோதனையிலிருந்து நல்ல பலன் ஒன்றும் கிடைக்கவில்லை. ஆப்பிள்கள் சிறியவையாகவும், கவர்ச்சியற்றவையாகவும், கடும் புளிப்பாகவும் இருந்தன.

வேறு யாராகவேனும் இருந்தால் கோபமடைந்து, அந்த உபயோகமற்ற மரங்களுக்குப் பதிலாக மற்ற மரங்களை நட்டிருப்பார்கள். ஆனால் மிச்சூரின் பெரிய விஞ்ஞானி. மரத்தின் முதல் பழத்தை வைத்துத் தீர்மானம் செய்யக்

கூடாது என்பது அவருக்குத் தெரியும். தமது வளர்ப்புக் குழந்தையை அவர் கவனமாகவும், அன்புடனும் பராமரித்தார். அருவருப்பான வாத்து அழகிய அன்னமாக மாறிய கதையை அவர் அடிக்கடி எண்ணிப் பார்த்தார்.

அவருடைய கஷ்டங்களுக்கெல்லாம், அவருடைய வளர்ப்புக் குழந்தை பரிசளித்தது. வருடங்கள் செல்லச் செல்ல அதில் பழுக்கும் பழங்கள், ருசியுள்ளவையாகவும், பார்ப்பதற்கு அழகாகவும் இருந்தன. ருசி, நிறம், வடிவம் ஆகியவற்றில் புதிய பழம் கிரீமியாவின் கன்டீல்-சினுப்பை ஒத்திருந்தது. ஆனல் அது தாயின் தாங்குதிறனையும் பெற்றிருந்தது.

முடிவாக மிச்சூரின் புதிய ரக ஆப்பிள் ஒன்றைத் தோற்றுவித்துவிட்டார். இதன் பெயர் கன்டீல்-கித்தாய்க்கா. அவர் வேலையில் விடா முயற்சி உள்ளவராகவும், ஆர்வமுள்ளவராகவும் இருந்தார். அவர் எடுத்துக்கொண்ட காரியத்தில் அவர் ஒரு பொழுதும் நம்பிக்கை இழந்ததில்லை. தோல்விகண்ட பொழுது அவர் அதை விட்டுவிடவும் இல்லை. கன்டீல்-கித்தாய்க்காவை வளர்த்துப் பயிரிடப் பதினன்கு வருடங்கள் பிடித்தன. இந்தப் பதினன்கு வருடங்களில் பல குழந்தைகள் பள்ளிக்குச் செல்ல ஆரம்பித்துப் பட்டம் பெற்றன. ஆனல் கித்தாய்க்கா ஆப்பிள் எப்பொழுதுமே மிச்சூரினின் பள்ளிக்கூடத்தில் இருந்தது.

அதற்கு ஒரே ஒரு நர்ஸ் மட்டும் இருந்தாள். அவள் அதனுடைய தாய். ஆனல் அதன் நெருங்கிய பந்துவான பெல்பிலேர்-கித்தாய்க்காவிற்கு எட்டு நர்ஸ்கள் இருந்தனர். முதல் நர்ஸ் அதனுடைய தாயான பெல்பிலேர் ஆப்பிள் மரம். அதன் கடைசி நர்ஸ் ஒன்றரை பவுண்டு அன்தோனேவ்கா. அந்த எட்டு நர்ஸ்களும் இளம் குருத்துக்களுக்குள் பாய்ந்த மரச் சாற்றின் வாயிலாக அதற்குத் தங்களுடைய சில

பண்புகளைக் கொடுத்துள்ளன. ஒன்று அதற்கு குளிரை எதிர்த்துப் போராடக் கற்பித்தது. மற்றொன்று அதைப் பெரிய பழமாக வளர உதவியது. இன்னுமொன்று கெட்டுப் போகாமல் இருக்க வழி கூறியது. இதனால் ஆப்பிள்கள் கிட்டங்கியில் குளிர் காலம் முழுவதிலும் இருந்தாலும் கெட்டுப் போவதில்லை. இருப்பினும், நாம் இந்த வேலையைத் துவக்கி நடத்தியவருக்கு நன்றி கூறவேண்டும். நர்ஸ்களுக்கு நன்றி கூறக்கூடாது. ஏனென்றால் இவர்தான் அந்த நர்ஸ் மரங்களின் கிளைகளை இளம் செடியுடன் ஒட்டினார்.

இளம் மரங்களைப் பயிரிட மிச்சூரின் வேறு முறைகளையும் கையாண்டார். மென்மையான கன்றை வடக்கில் உள்ள கடுமையான சீதோஷ்ணத்திற்கும், வாழ்க்கைக்கும் பழக்கப் படுத்தும்பொழுது, அவர் அக்கன்றை மட்டரக மண்ணில் நடுவார். ஒரு சமயத்தில் தோட்டம் முழுவதையுமே அவர் மண் மட்டரகமாக இருக்கும் ஒரு இடத்திற்கு மாற்றினார். அவருடைய பக்கத்து வீட்டுக்காரர்கள் அவருக்குப் பைத்தியம் பிடித்துவிட்டது என்று எண்ணினர். ஆனால் என்ன செய்கிறோம் என்பது அவருக்குத் தெரியும். அந்த மென்மையான கன்றுகளை எல்லாவிதமான ஏற்றத் தாழ்வுகளுக்கும் பழக்கப்படும்படி செய்ய அவர் விரும்பினார்.

சில சமயங்களில் இதற்கு நேர்மாறான செயல் நடந்தது. மிகச் சிறந்த மண்ணில் ஒரு செடியை நட்டு அதன் உணவையும் அதிகரிப்பார். அதன் பட்டைக்கு அடியில் சர்க்கரைக் கரைசலை ஊசி மூலம் செலுத்துவார். இதனால் அது தடிப்பாகும். அவர் இந்த விதமாக ஒரு பேரிக்காய் மரத்தைப் பயிரிட்டார். இதன் காய்கள் தேனைவிட இனிப்பாக இருந்தன.

கன்டீல்-சினப்பின் கதையை நாம் முடித்துவிடவில்லை. கிரீமிய ஆப்பிள் மரத்தைக் காஸ்லோவிற்கு மிச்சூரினால் கொண்டுவர முடிந்தது. இது அதன் சொந்தப் பள்ளத்தாக்

கில் இருந்து ஆயிரம் மைல்கள் தள்ளி உள்ளது. அவருக்கு இன்னும் திருப்தி இல்லை. இதற்கும் வடக்கே தள்ளி அதை வளர்க்கும் முறைகளைப் பற்றி அவர் எண்ணலானார். சோவியத் யூனியனில் குளிர் மிகுந்த பகுதிகள் உள்ளன. இங்கு வளரக்கூடிய ஆப்பிள் மரம் காட்டில் வளரும் ஆப்பிள் மர இனத்தைச் சேர்ந்தது மட்டும்தான். இங்கும் மக்கள் வசிக்கிறார்கள். இங்குள்ள பல குழந்தைகள் ஆப்பிள் உண்ண ஆவலுடன் இருப்பார்கள். அவருடைய பிரச்சினை இனிப்பான ஆப்பிளை வடக்கில் வெகு தொலைவில் சைபீரிய தைகாவில் வளரச் செய்வதுதான்.

சைபீரியாவில் காட்டு மரவகை ஒன்று இருப்பது அவருக்கு நினைவிற்கு வந்தது. இதன் பழம் மிகவும் சிறியது. கன்டீல்-கித்தாய்க்காவின் பூவிலிருந்து மகரந்தத்தூளை எடுத்து இச்செடியின் பூக்களில் அவர் போட்டார். இப்புதிய செடியில் பழம் தோன்றிய பிறகு, அதன் முதிர்ந்த விதைகளைச் சேகரித்து விதைத்தார். இதில் ஒரு விதையிலிருந்து வளர்ந்த செடிக்கு கன்டீல்-சினப்தான் பாட்டனார். அதற்குக் கன்டீல்-கித்தாய்க்கா தாயார். இதை மிச்சூரின் தைகா ஆப்பிள் என்று அழைத்தார். ஏனென்றால் அதை அவர் தைகாப் பிரதேசத்திற்காக வளர்த்தார். அது சிறு புதரைப் போல் இருந்தது. முழங்கால் உயரத்திற்குத்தான் இருந்தது. தரைக்கு அருகிலேயே பூப்பூத்தது. அது குட்டையாக இருப்பதைக் கண்டு அவர் கவலைப்படவில்லை. அவர் மிகவும் திருப்தி அடைந்தார். ஏனென்றால் பனிப்புயலிலிருந்து தப்புவிக்க அது தடிப்பான பனிப் போர்வையைப் பெறுகிறது. அந்தப் பரிசோதனை வெற்றிகரமானது. ஏனென்றால் தைகா ஆப்பிள் மரம், சிறிய அளவுள்ள, ஆனால் இனிப்பான பழங்களைக் கொடுத்தது.

எனவே மிச்சூரின் என்று அழைக்கப்பட்ட அந்த மந்திர வாதி கிரீமிய ஆப்பிள் மரத்தைக் காஸ்லோவிற்குக் கொண்டு வந்தார். அங்கிருந்து சைபீரியாவிற்குக் கொண்டு சென்றார். அதன் வழியில் அது தோற்றத்தை மாற்றியது. அதன் சொந்த கிரீமியாவில், அது உயரமாகவும் அழகாகவும் இருந்தது. ஆனால் சைபீரியாவை அடையும் பொழுது அது குட்டையாகி விட்டது. அந்தச் சிறு மரம் தன் லட்சியத்தை நிறைவேற்றி விட்டது. அது சைபீரியாவிற்கு இனிப்பான ஆப்பிள்களைக் கொண்டு வந்தது.

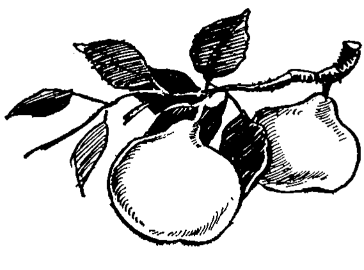
பேரிக்காயைப் போன்ற ஆப்பிளை மிச்சூரின் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்தார்

ஆப்பிள் மரங்களும், பேரிக்காய் மரங்களும் பழத் தோட்டங்களில் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களாக வளரு கின்றன. ஆப்பிள் மரங்கள் எப்பொழுதும் ஆப்பிள்களைக் கொடுக்கின்றன. பேரிக்காய் மரங்கள் எப்பொழுதுமே பேரிக்காய்களைக் கொடுக்கின்றன. அவை அவ்வாறுதான் இருக்க வேண்டும். ஒரு பொழுதாவது பேரிக்காய் மரத்தில் ஆப்பிள் வளர்ந்ததில்லை. அல்லது ஆப்பிள் மரத்தில் பேரிக் காய் வளர்ந்ததில்லை. ஆனால் இதைத்தான் மிச்சூரின் செய்ய விரும்பினார். இதற்கு முன்பு இருந்திராத ஒன்றை அவர் படைக்க விரும்பினார். வசதிக்குத் தக்கபடி மனிதன் இயற் கையை மாற்ற முடியும் என்று அவர் நம்பினார். எனவே அவர் ஆப்பிள் மரத்துடன் பேரிக்காய் மரத்தைச் சேர்க்கத் தீர்மானித்தார். அவருடைய பழத்தோட்டத்தில் அன்தோ

ேனேவ்கா மரம் ஒன்று இருந்தது. இதனுடைய பெரிய ஆப்பிள்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்றரைப் பவுண்டு எடை உள்ளது. இதுதான் அவர் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்திய மரம். அதிலிருந்து ஒரு கிளையையோ அல்லது குருத்தையோ வெட்டி பேரிக்காய் மரத்துடன் அவர் ஒட்டி இருக்க முடியும். ஆனால் முதிர்ந்த ஆப்பிள் மரம் அதனுடைய வழியிலேயே செல்லும் என்றும் அதன் தன்மையை மாற்றுவது மிகக் கடினம் என்றும் அவர் அறிந்துகொண்டார். இளம் மரத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் எளிது.

எனவே அவர் ஒரு பெரிய அன்தோனேவ்கா ஆப்பிள் பழத்தை எடுத்தார். அதிலிருந்து ஒரு பெரிய கறுப்பான விதையை எடுத்து விதைத்தார். பழத்தோட்டத்தில் கரும் பச்சைநிற இலைகள் உள்ள சின்னஞ்சிறு மரம் ஒன்று தோன்றியது.

இந்த மரம் மாறாமல் விடப்பட்டிருந்தால் சாதாரண ஆப்பிள் மரமாக இருந்திருக்கும். ஆனால் மிச்சூரின் அதை பேரிக்காய் மரத்துடன் ஒட்டத் தீர்மானித்தார். அந்த நாற்றிலிருந்து சில குருத்துக்களை அவர் எடுத்தார். இவற்றை இளம் பேரிக்காய் மரத்துடன் ஒட்டினார். முதலில் தண்டுகளும், பின்பு கிளைகளும் அந்த மொட்டுக்களிலிருந்து வளர்ந்தன. கிளைகள் முழுவதும் இலைகளால் மறைக்கப்பட்டன. சிறிது சிறிதாக பேரிக்காய் மரக் கிளைகளை மிச்சூரின் வெட்டிக்கொண்டே இருந்தார். முடிவில் அவருக்கு விநோதமான மந்திர மரம் ஒன்று கிடைத்தது. அது உச்சியில் ஆப்பிள் மரமாகவும், அடிப்பாகத்தில் பேரிக்



காய் மரமாகவும் காணப்பட்டது. ஒரு தாதி எவ்வாறு குழந்தையைக் கைகளில் தூக்கிக் கொண்டிருக்கிறுளோ அதே போல் பெரிக்காய் மரம் ஆப்பிள் மரத்தைத் தூக்கி உணவளித்துக் கொண்டிருந்தது. பேரிக்காய் மரம் உணவு கொடுத்ததிஞல் ஆப்பிள் மரத்தின் இலைகளும், கிளைகளும் அதனுடைய தாதியைப் போல் இருந்தன.

திடீரென்று சேதம் ஏற்பட்டது பேரிக்காய் மரத்திற்கு. அதற்குப் பயங்கரக் காய்ச்சல் வந்தது. இப்பொழுது என்ன செய்வது? குழந்தைக்குப் புதிய தாதி ஒருத்தியைக் கண்டு பிடிப்பதா? மிச்சூரினிற்கு இவற்றில் எதையுமே செய்ய வேண்டும் என்ற எண்ணமில்லை. ஏனென்ருல் புதிய தாதிக்குக் குழந்தை வளர்ப்புப் பற்றி சொந்தக் கருத்துக்கள் இருக்கலாம். அவள் இக்கருத்துக்களின்படி குழந்தையை மாற்ற முயற்சிக்கலாம். ஆகையிஞல் அந்த இளம்செடி சுயமாகவே நிலைமையைச் சமாளிக்கப் போதுமான அளவு வளர்க்கப்பட்டு விட்டன என்று அவர் தீர்மானித்தார். நோயுற்ற பேரிக்காய் மரத்தின் அடிமரத்தை அவர் தரையை நோக்கி வளைத்தார். இதஞல் ஆப்பிள் மரம் அத்துடன் ஒட்டப்பட்டிருக்கும் இடம் மண்ணைத் தொட்டது. அந்த இடத்தை அவர் மண்ணைப் போட்டு மூடிஞர். ஆப்பிள் மரம் வேர்விட்டுச் சுயமாகவே வாழ ஆரம்பித்தது. பேரிக்காய் மரத்தால் அது பராமரிக்கப்பட்டது என்ற உண்மை அதில் திட்டவட்டமாகத் தெரிந்தது.

அந்த மரத்தில் முதல் ஆப்பிள்கள் தோன்றிய பொழுது அவை தனிப்பட்ட வகைப் பழங்களாக இருந்தன. அவை பேரிக்காயை அதிகமாக ஒத்திருந்ததால் அவற்றைப் பார்க்கும் ஒவ்வொருவரும் ''அவை யாவை? ஆப்பிள்களா அல்லது பேரிக்காய்களா?'' என்று கேட்கலாயினர்.

இவ்விதமாக ஒரு புதிய விநோதமான மரம் தோன்றியது. அம்மரத்தின் சந்ததிகள் அதைப்போல் இருக்குமா என்று காண ஒவ்வொருவரும் காத்திருந்தனர். ஏனென்ருல் மிச்சூரின் அப்பொழுதுதான் புதிய இனம் ஒன்றை உண்மையில் உருவாக்கியவர் ஆவார். புதிய மரத்தின் விதைகளிலிருந்து வளர்ந்த மரங்கள் முதிர்ச்சியடைந்த பிறகும் காய்த்தன. இக்காய்கள் ஆப்பிள் பேரிக்காய் ஆகியவற்றின் கலவையாக இருந்தன. எனவே இப்புது இனத்தைப்பற்றிய எல்லா சந்தேகங்களும் மறைந்தன.

மிச்சூரின் பல வியப்பான செடிகளை வளர்த்தார். அவர் இல்லாமல் இருந்திருந்தால் வடக்கு ஆப்ரிகாட்களும், வடக்குத் திராட்சைகளும், இனிப்பான மலை அசோகப் பழங்களும் இருந்திருக்கா. அல்லது அவை ஒருகாலத்தில் தோன்றுமாஞல் இயற்கைப் பரிணமத்தின் பல நூற்ருண்டுகளுக்குப் பிறகுதான் தோன்றும். ''நாம் காலத்தை வெல்லவேண்டும். வருங்காலத்தில் தோன்றக்கூடியவற்றை இப்போதே உயிர்ப்புறச் செய்ய வேண்டும். ஏனென்ருல் இவற்றின் தோற்றத்திற்காக நாம் பல நூற்ருண்டுகள் காத்திருக்க வேண்டி இருக்கும்'' என்று மிச்சூரின் ஒரு சமயத்தில் கூறிஞர். அவரால் காலத்தையும் வென்று வருங்காலத்தைத் தற்கால வாழ்க்கைக்குக் கொண்டுவர முடிந்தது. மென்மையான தென்பிரதேசச் செடியுடன் தாங்குதிறன் மிக்க வடபிரதேசச் செடியைக் கலப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், அவர் தொடர்பற்ற இனங்களைக்கூடக் கொண்டு பரிசோதனை செய்தார். ப்ளம் மரத்தை ஆப்ரிகாட் மரத்துடனும் கறுமுள் மரத்தை ப்ளம் மரத்துடனும் மலை அசோகை ஹாதார்னுடனும் சிற்ருப்பிளுடனும் கலப்பு செய்தார்.

அவருடைய வேலை சுலபமானதல்ல. ஆனல் எந்தக் காரணம் கொண்டும் அவர் அதை விட்டு விடவில்லை. ஒரு

சமயத்தில் அவர் பழத்தோட்டத்தினுள் ஆற்றுவெள்ளம் பெருகிற்று. வெள்ளத்தை ஒட்டிக் கடுங்குளிர் அடித்தது. இதனால்இளம் மரங்கள் பனிக்கட்டிஅடுக்கிற்குஅடியில் புதைக் கப்பட்டன. பல விலைமதிக்கமுடியாத செடிகள் அழிந்தன. அவற்றை மிகப் பொறுமையோடும், கவனத்தோடும் பயிரிட் டிருந்த போதிலும், இந்தச் சேதத்தினால் அவர் மனம் தளர வில்லை. அவர் முன்னைவிட விடா முயற்சியுடன் வேலை செய்ய ஆரம்பித்தார். முடிவு காண்பதற்குமுன்பாக, அவருடைய ஒவ்வொரு பரிசோதனையும் பல வருடங்களாக நடந்தது. ஏனென்றால் ஒரு மரம் வளர்ந்து காய் காய்க்கப் பல வருடங்கள் பிடிக்கிறது.

அவருடைய காலத்தில், நல்ல ரக ஆப்பிள் அல்லது பேரிக்காய் விளைவது ஏதோ அதிர்ஷ்டவசமாகத்தான் என்று தோட்டக்காரர்கள் நம்பினர். ஆனால் அதிர்ஷ்டத்தை மட்டும் நம்பியிருப்பதில் அர்த்தமொன்றுமில்லை என்பது மிச்சூரி னுக்குத் தெரியும். ''இயற்கையிலிருந்து சலுகை பெற நாம் காத்திருக்கமுடியாது; அதனிடமிருந்து அதைப் பிடுங் கிக் கொள்ள வேண்டும்'' என்று அவர் கூறுவது வழக்கம்.

தேசப் படத்தைப் பார்த்து, வட பிரதேசத்தில் பழம் வளர்ப்பது பற்றி மிச்சூரின் யோசித்த காலமும் உண்டு. தற் பொழுது அது ஒரு கனவாக இருக்கவில்லை, ஏனென்றால் அதை அவர் உண்மையாக்கிவிட்டார்.

அவர் தம்முடைய பழத்தோட்டத்தில் முன்னூறு புதிய ரகப் பழங்களையும் செடிகளையும் வளர்த்தார். இவற்றிற் கெல்லாம் மேலாகப் புதிய செடிகளை வளர்க்கும் விஞ்ஞானத் தையே **அவர்**தான் தோற்றுவித்தார்.

அவர் நமக்கு ஒரு முன்மாதிரியாக விளங்குகிறார். ஏனென்றால் வாழ்நாள் முழுவதிலும் அவர் புதிய, பயனுள்ள திட்டங்களில் வேலை செய்தார். வேலை எவ்வளவு கடின

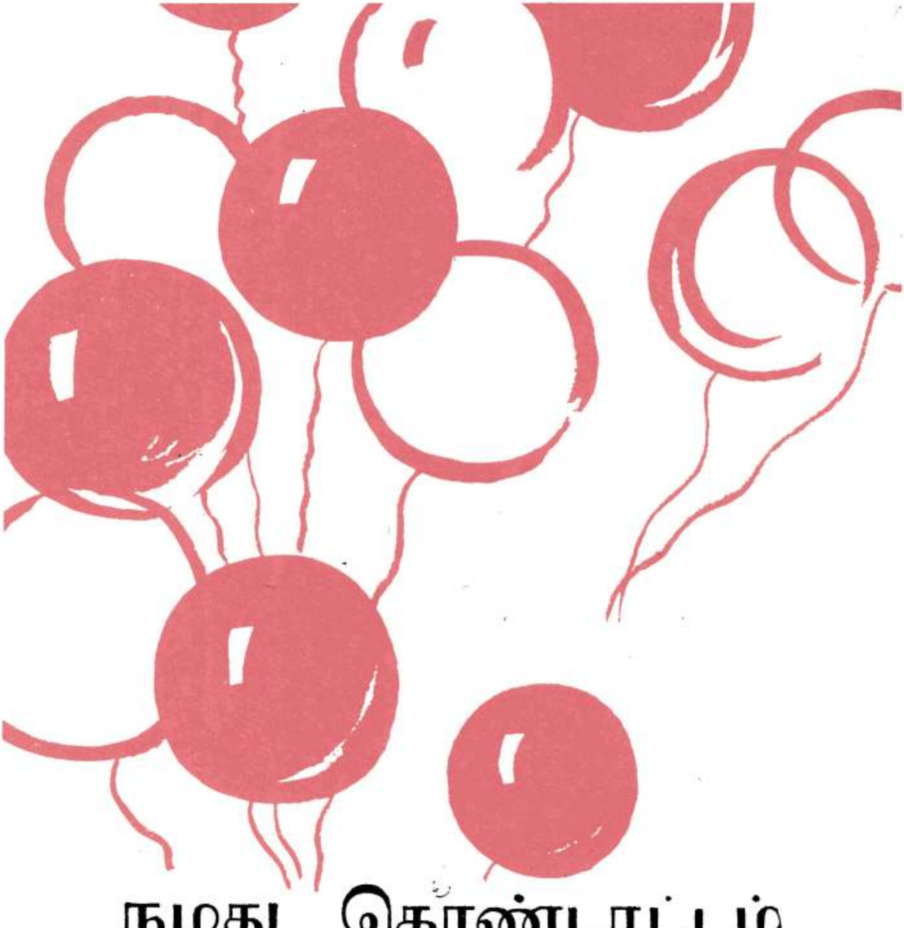
மாக இருந்த போதிலும் அவர் ஒரு பொழுதிலும் அதை விட்டுவிடவில்லை.

வேலையைத் தொடங்கும் பொழுது, அவருக்கென்று சொந்தத் தோட்டம் கிடையாது. நகரின் ஒதுக்குப் புறத்தில் உள்ள புறம்போக்கு நிலத்தில் ஆப்பிள்களையும், பேரிக்காய் களையும் அவர் நடவேண்டியிருந்தது. அவருக்கு நிலம் மிகவும் குறைவாக இருந்ததால், அவர் ஒவ்வொரு அங்குல நிலத் தையும் திட்டமிட வேண்டியிருந்தது. கடிகாரங்களைச் செப்பனிடும் தொழிலில் அவர் நீண்ட நேரம் வேலை செய் தார். ஏனென்றால் அவர் பரிசோதனைகளுக்கும், புது விதை களை வாங்கவும், நாற்றுக்களையும் வாங்கவும், போதுமான பணம்சேகரிக்க வேண்டியிருந்தது. அவருடைய பழத்தோட் டத்தைப் புது இடமொன்றிற்கு ஒரு சமயம் மாற்றவேண்டி யிருந்தது. அவரிடம் வாடகை வண்டி பிடிக்கப் பணமில்லை. இளம் ஆப்பிள், பேரிக்காய் ஆகியவை அடங்கிய தம்முடைய பசுமையான குடும்பத்தை நான்கு மைல் தொலைவில் உள்ள புதிய இடத்திற்கு அவரே தூக்கிச்செல்ல வேண்டியிருந்தது. எப்படிப்பட்ட அற்புதமான கண்டுபிடிப்புக்களை மிச்சூரின் செய்தார் என்பதை ஒரு சிலரே அப்பொழுது புரிந்து கொண்டனர். அவர் ஒரு பெரிய விஞ்ஞானி. ஆனால் அவர் ஒரு எளிமையான, சுய முயற்சியால் படித்த தோட்டக்காரர் என்று கருதப்பட்டார். ஏனென்றால் அவர் ஒரு பேராசிரியர் அல்ல.

ஜார் அரசாங்கம் அவருக்கு உதவியாக ஒன்றுமே செய்ய வில்லை. அரசாங்க அதிகாரிகள் அவருடைய வேலையைத் தடைசெய்தனர்.

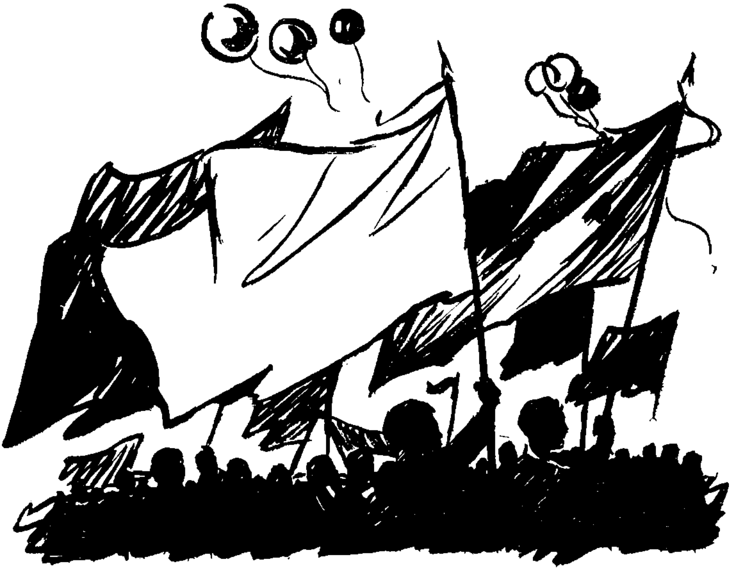
சோவியத் அரசாங்கம் அதிகாரத்திற்கு வந்தபொழுது எல்லாமே மாறியது. அப்பொழுது நாடு முழுவதுமே அந்த விஞ்ஞானிக்கு உதவியது.

மிச்சூரினின் அற்புதப் பழங்கள் வளரும் தோட்டங்கள் பல சோவியத் யூனியனில் உள்ளன. அவரைப் பின்பற்றும் ஆயிரக் கணக்கானவர்கள், அவருடைய வேலையைத் தொடர்ந்து செய்து கொண்டிருக்கின்றனர். அவர்கள் வருங் காலச் செடிகளை உற்பத்தி செய்து கொண்டிருக்கின்றனர்.



நமது கொண்டாட்டம்





நமது கொண்டாட்டம்

ஒரு வீட்டில் கொண்டாட்டம் நடப்பதைச் சட்டென்று சொல்லி விடலாம். வீட்டின் அறைகள் மிகவும் சுத்தமாக உள்ளன. விருந்தினர்களுக்கு இடம் அளிப்பதற்கு ஏற்றபடி ஆசனங்கள் இடப்பட்டிருக்கின்றன. மேஜை விரிப்பு வெண்பனியைப் போன்று உள்ளது. சமையல் அறையிலிருந்து ருசியூட்டும் மணம் வந்துகொண்

டிருக்கிறது. எல்லோரும் கொண்டாட்டத்திற்கு ஏற்ற பாங்கான உடைகள் அணிந்திருக்கிறார்கள். உனது கை நாள் முழுவதும் சுத்தமாக உள்ளன. அது உனக்கே வியப்பாக உள்ளது. புதிய ஆடைகள் அணிந்திருப்பது உனக்கு ஏதோபோல் இருக்கிறது. ஆனால், கொண்டாட்டத்திற்காக இந்தத் தியாகம் செய்ய நீ தயாராக உள்ளாய்.

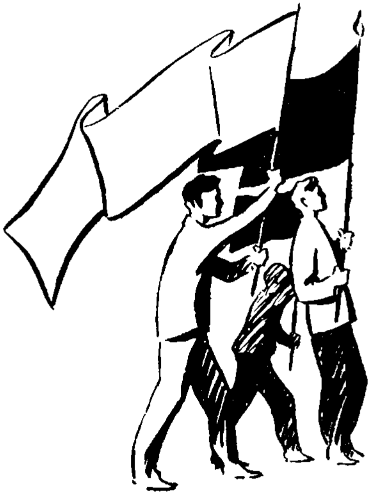
நேரம் மெதுவாக நகர்கிறது. நீ விளையாடுவதில்லை. ஏனென்றால் நாற்காலிகளை நகர்த்தவோ, பொம்மைகளை வெளியே எடுக்கவோ, அவற்றை இறைக்கவோ கூடாது என்று உன்னிடம் கூறிவிட்டனர்.

விருந்தாளிகள் வரும்வரை உனக்கு வேலை ஒன்றுமே இல்லை. நீ நாற்காலியில் அமர்ந்து படிக்கலாம், அல்லது ரேடியோ கேட்கலாம், அல்லது ஜன்னல் வழியாக வெளியே பார்க்கலாம். இந்த ஒரே ஒரு சமயத்தில்தான் உன் தாய் உன்னைப் பலசரக்குக் கடைக்கு அனுப்புகிறாள். அல்லது பக்கத்து வீட்டில் ஏதாவது வாங்கிவர அனுப்புகிறாள். ஆனால் விருந்தாளிகள் வந்தவுடன் எவ்வளவு இன்பமாக இருக்கிறது.



இந்த முறையில்தான் நாம் பிறந்த நாளையோ ஆண்டு விழாவையோ வீட்டில் கொண்டாடுகிறோம். சில விழாக்களைப் பெரிய பல மாடி வீட்டில் வசிக்கும் எல்லாக் குடும்பத்தினரும் நமது தெருவிலும் நகரிலும் வசிப்பவர்கள் அனைவரும் கொண்டாடுகின்றனர். நாடு முழுவதும் கொண்டாடுகிறது.

மேதினம் அல்லது சோவியத் அரசின் பிறந்த நாளாகிய நவம்பர் 7ம் தேதிக்குப் பல நாட்கள் முன்னதாகவே நாடுமுழுவதும் திருவிழாக் கோலம் பூணுகிறது. ஜன்னல்களிலிருந்து கொடிகள் கட்டித் தொங்கவிடப் படுகின்றன. கோஷங்கள் எழுதப்பட்ட சிவப்புப் பாவட்டாக்கள் கட்டப்படுகின்றன. பச்சை நிறச் சட்டம் போட்ட படங்கள் சுவர்களில் ஒட்டப்படுகின்றன. மின் விளக்குகளில் எழுத்துக்கள் காட்டப்படுகின்றன. ஆயிரக்கணக்கான பல வண்ண விளக்குகள் கட்டிடங்களுக்கு மேல் மின்னுகின்றன. நெருப்புப் போன்ற சக்கரங்கள் வானில் சுழல்கின்றன. நெருப்புப் பாம்புகள் சுவர் வழியாகக் கீழே இறங்குகின்றன. அவற்றில் எழுத்துக்கள் உள்ளன.



மேதினத்தன்று விளக்குகள் ''மேதினம்'' என்று சொற்களை விளக்கிக் காட்டும்; நவம்பர் 7ம் தேதி அன்று சோவியத் அரசு நிறுவப்பட்டு எத்தனை ஆண்டுகள் ஆயின என்பதை அவை காட்டும்.

நாட்காட்டியின் இதழ்களை நீ விரைவாகத் திருப்புவாய் இந்த நாள் என்று வரும் என்று பார்க்க.

விழாவுக்கு முந்திய தினம். நீ அடிக்கடி வானத்தை அண்ணாந்து பார்க்கிறாய். அது, ஒரு விமானி நீண்ட பறப்புக்கு

முன் வானத்தை உற்று நோக்குவது போல இருக்கிறது. நாளை வானிலை எப்படி இருக்கும்? நாளை பருவநிலை நன்ருக இருந்தால் உன் தகப்பனுர் உன்னைக் கொண்டாட்ட ஊர்வலத்துக்கு அழைத்துச் செல்வார்.



முடிவாக ''நாளை'' என்பது ''இன்று'' ஆகிவிடுகிறது.

காலையில் நீ எழுந்து ஜன்னல் வழியாகப் பார்க்கிருய். நீ நல்ல அதிர்ஷ்டக்காரன்! ஆகாயத்தில் மேகமே இல்லை. தெருவில் கார்கள் ஒன்றுமே இல்லை. நகரமே அமைதியாக உள்ளது. தூரத்தில் சங்கீத ஒலி கேட்கிறது. மக்கள் தெருவின் நடுவில், கார்கள் செல்லும் இடத்தில், சென்று கொண்டிருக்கின்றனர். தெருக்களில் ஆங்காங்கே சிறு கடைகள் திறக்கப் பட்டிருக்கின்றன. வியாபாரிகள் மிட்டாய்கள், ஆப்பிள்கள், பிஸ்கட் போன்றவற்றை விற்பனைக்கு எடுத்துவைக்கின்றனர். குளித்துவிட்டு ஆடை அணிவதற்கு நீ விரைகிருய். ஒரு விஞடியில் நீ தயாராகிருய். தெருவிற்கு வருகிருய்.



முடிவாக ஊர்வலத்தின் முதல் பகுதி தெரிகிறது. முதலில் இருப்பது

வத்தியக் கோஷ்டி; அவர்களது பித்தளைக் கருவிகள் சூரிய ஒளியில் பிரகாசிக்கின்றன. சிலவற்றில் இருந்து ஆழ்ந்த ஒலிகள் எழுகின்றன. சிலவற்றில் உச்சஸ்தாயியில் கீச்சொலி இசைக்கிறது. பெரிய முரசுதான் அதிக ஒலி எழுப்புகிறது. அதன் ஒலிஸ்தாயி குறைந்ததாக, கம்பீரமாக உள்ளதால், வாத்தியக் கோஷ்டியின் மிகச் சிறந்த உறுப்பினன் தானே என்று அது நினைக்கிறது போலும்.



ஒவ்வொரு வரிசைக்கும் முன்பாக ஒருவன் கொடியைப் பிடித்துக்கொண்டு போகிறான். செருப்புத் தொழிற்சாலைத் தொழிலாளர்கள் இதோ வருகின்றனர். அவர்களுக்குப் பின்பு வருபவர்கள் அச்சுத்தொழிலாளிகள். அவர்களைத் தொடர்ந்து டிராம் டிரைவர்களும், கண்டக்டர்களும் வருகின்றனர்.

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்கள் எப்படி வந்தன, அவற்றைப் படைத்தவர்கள் யார் என்பதைப்பற்றி நாம் பல மாலை நேரங்களில் பேசிக் களித்தோம். மரங்களை வெட்டுபவர்களையும் சுரங்கத் தொழிலாளிகளையும் கொத்தர்களையும் வார்ப்புத்தொழிலாளர்களையும் ரொட்டி சுடுபவர்களையும் மெக்கானிக்குகளையும் குழாய் வேலைக்காரர்களையும் கரி

தள்ளுபவர்களையும் தோல் பதனிடும் தொழிலாளர்களையும் நெய்வோரையும் பற்றிப் பேசினேம்.

உன்னிடமுள்ள பென்சில், நோட்புத்தகம் ஆகியவற்றிலிருந்து வீடு வரையுள்ள பல்வேறு பொருள்களுக்கு அவர்கள்தாம் பொறுப்பாளிகள்.

சோவியத் யூனியனில் பள்ளிக்கூடங்களும், குழந்தைகள் தியேட்டர்களும், குழந்தைகள் வாசகசாலைகளும், குழந்தைகள் ஸ்டேடியம்களும், குழந்தைகள் ரயில்வேக்களுங் கூட உள்ளன. அந்த ரயில்வேக்களில் எல்லாவற்றிற்கும் பொறுப்பாளிகள் குழந்தைகள்தாம். அவற்றில் உண்மையான ரயில்களும் ஸ்டேஷன்களும் உள்ளன. அங்குள்ள ஸ்டேஷன் மாஸ்டர்கள் சிவப்புத் தொப்பிகளும் சிவப்பு பையனீர் டைகளும் அணிந்திருக்கும் குழந்தைகள் தாம்.

உலகில் எந்த நாடும் குழந்தைகளைப் பற்றி இவ்வளவு அக்கறை எடுத்துக்கொள்வதில்லை. குழந்தைகள் இதற்கு ஏற்ப நன்கு வேலை செய்ய வேண்டும். சோவியத் நாட்டில் ஒவ்வொருவரும் வேலை செய்கின்றனர். எனவே சிறுவர்களும் வேலை செய்ய வேண்டும். குழந்தையின் கடமை பள்ளி வேலைகளைச் செய்தல்.

இன்றைய விழா உழைப்பாளிகளின் விழா. இதோ பாருங்கள். உன் கோட்டைத் தைத்த தொழிலாளிகள் வருகின்றனர். அவர்களைப் பின்தொடர்ந்து ரொட்டி சுடுபவர்கள் வருகின்றனர். அவர்களால் தயாரிக்கப்பட்ட ரொட்டியையும் பன்னையும் நீ உட்கொள்ளுகிருய்.

சோவியத் நாட்டின் பல தொழிற்சாலைகளும், மின் நிலையங்களும், சுரங்கங்களும் உள்ளன. அவற்றில் எண்ணற்ற

தொழிலாளர்கள் உள்ளனர். அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு வேலை உண்டு. ஆனால் அவர்கள் எல்லோரும் ஒரே லட்சியத்திற்குப் பாடுபடுகின்றனர்.

நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள மக்கள் எல்லோரும் எவ்வாறு ஒன்றுசேர்ந்து வேலை செய்கிறார்கள்? ஒரே கிராமத்தில் வசிக்கும்பொழுது ஒரு பொதுவான விஷயத்தில் ஒற்றுமை ஏற்படுவது எளிது. கிராமவாசிகள் எல்லோரையும் ஒன்றுகூடச் செய்து கிராம சோவியத் சபைக்குச் சிறந்த தொழிலாளர்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். இந்தச் சபை கிராம விவகாரங்கள் முழுவதையும் மேற்பார்வையிடுகிறது.

நகரங்களில் ஒழுங்கு நிலவ, மக்கள் நகர சோவியத் சபைக்கும் ஜில்லா சோவியத் சபைகளுக்கும் அங்கத்தினர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். நாட்டின் பிரஜைகள் எல்லோரும் சுப்ரீம் சோவியத் சபைக்கு அங்கத்தினர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். சுப்ரீம் சோவியத் நாட்டை அரசாளும் நாடாளுமன்றமாகும்.

யாரைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர்? கூட்டுப்பண்ணைகளிலும், தொழிற்சாலைகளிலும் நல்ல முறையிலும் உணர்வுபூர்வமாகவும் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். இவர்கள் நாட்டின் நலத்தைப் பாதுகாப்பார்கள்.

சுப்ரீம் சோவியத் சபை கூடும்பொழுது, எல்லா அங்கத்தினர்களும் மாஸ்கோவிற்குச் செல்லுகின்றனர். சிலர் ரயில் மூலம் வருகின்றனர்; சிலர் கப்பல் மூலம் வருகின்றனர். வெகு தொலைவிலிருந்து அங்கத்தினர்கள் விமானம் மூலம் வருகின்றனர். கிரெம்லினில் உள்ள அழகிய அறையில் எல்லோரும் கூடுகின்றனர்.

சோவியத் யூனியனில் பல நாட்டினங்கள் உள்ளன. சிலர் வடக்கே வசிக்கின்றனர். அவர்கள் தோல் கோட்டுகளையும் தொப்பிகளையும் அணிகின்றனர். இவற்றை அவர்கள் மாதக் கணக்காக அணிய வேண்டியுள்ளது. அதே சமயத்தில் நீண்ட பட்டுச் சட்டைகளை அணிபவர்களும் உள்ளனர். அவர்கள் உஷ்ணப் பிரதேசங்களில் வாழ்பவர்கள்.

ஒவ்வொரு நாட்டினமும், தம்மில் மிகச் சிறந்தவர்களை சுப்ரீம் சோவியத் சபைக்கு அங்கத்தினராக அனுப்புகிறது. அவர்கள் அங்கு நாட்டின் பிரச்சினைகளைப்பற்றி விவாதிக்கிறார்கள். அவ்வாண்டில் புதிய தொழிற்சாலைகள் கட்டப்பட்டனவா? புதிய மின் நிலையங்கள் நிர்மாணிக்கப்பட்டனவா? ரயில் பாதைகள் போடப்பட்டனவா? பள்ளிக்கூடங்களும், வாசக சாலைகளும் நிர்மாணிக்கப்பட்டனவா? இவைபோன்ற விஷயங்களைப்பற்றி விவாதிக்கின்றனர். உன்னைப்போன்ற குழந்தைகளைப்பற்றி அவர்கள் விவாதிக்கின்றனர். பள்ளிக்கூடங்களில் மாணவர்கள் எப்படிப் படிக்கின்றனர்? எத்தனை புத்தகங்கள் வெளிவந்தன? எவ்வளவு நோட்டுகள், பேனுக்கள், பென்சில்கள் உற்பத்தியாயின? என்றெல்லாம் அவர்கள் அறிய விரும்புகின்றனர். இவற்றை எல்லாம் விவாதித்த பின்பு அங்கத்தினர்கள் வருங்காலத்திற்குத் திட்டமிடுகின்றனர். அணைக்கட்டுகள் கட்டுவது பற்றியும், புதிய காடுகள் வளர்ப்பது பற்றியும், பாலை வனங்களுக்குப் பாசன வசதி அளிப்பதுபற்றியும் விவாதிக்கின்றனர்.

எல்லாமே திறமையுடன், நாட்டின் செயல்கள் எல்லாம் ஒழுங்காக இருக்கும் வகையிலும் நாட்டின் உழைப்பாளிகளது வேலை, வாழ்க்கை நிலைமைகள் மேம்படும் வகையிலும் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.

ஒவ்வொரு ஐந்தாண்டிற்கும் திட்டம் தீட்டப்படுகிறது. ஏனென்றுல் சில விஷயங்களை ஒரு ஆண்டில் முடிக்க முடியாது. அதே சமயத்தில் ஒவ்வொரு வருடத்திற்கும் திட்டம் தீட்டப் படுகிறது.

திட்டப்படி வேலைசெய்து, புதிய வீடுகளையும் தொழிற் சாலைகளையும் நிர்மாணிக்கும் அதே சமயத்தில் சோவியத் மக்கள் புதிய வாழ்வையும் உருவாக்குகின்றனர்.

வாசக நேயர்களுக்கு

இந்தப் புத்தகத்தைப் பற்றியும் இதன் தயாரிப்பைப்பற்றியும் தங்கள் கருத்தை அறியவும், அடுத்துவரும் வெளியீடுகள் சம்பந்தமாகத் தங்கள் யோசனைகளை வரவேற்கவும் ''முன்னேற்றப் பதிப்பகம்'' மகிழ்வுடன் காத்திருக்கிறது.

கடிதங்களைத் தயை செய்து "Progress Publishers, 21, Zubovsky Boulevard, Moscow, USSR" என்ற முகவரிக்கு அனுப்புங்கள்.

விற்பனையாளர்கள்

நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ் பிரைவேட் லிமிடெட்

தலைமை அலுவலகம்

6, நல்லதம்பி செட்டித் தெரு, சென்னை-2

ஷோ-ரூம்

6/30, மவுண்ட் ரோடு, சென்னை-2

கிளைகள்

80, மேலக் கோபுர வீதி, மதுரை-1

19/43, பெரிய கடைத்தெரு, கோயமுத்தூர்-1

சிங்காரத்தோப்பு, திருச்சிராப்பள்ளி-8

பஸ் நிலையம் [illegible] பூ[illegible]

"முன்னேற்றப் பிதிப்பகம்" (மாஸ்கோ)
...ன்வரும் நூல்களைத் தமிழில்
வெளியிடுகிறது:

பி. எங்கெல்ஸ், ''இயற்கையின் இயக்க இயல்''
வி.இ. லெனின், ''புரட்சிகரமான வாய்ச்சொல்''
வி.இ. லெனின், ''தொழிலாளர் இயக்கத்தில் வறட்டுச் சூத்திரவாதத்துக்கும் செக்டேரியனிஸத்துக்கும் எதிராக''
ஆ. ரைஸ் வில்லியம்ஸ், ''நேரில் கண்ட ருஷ்யப் புரட்சி''
தத்துவம்: தொடக்கப் பயிற்சி நூல்யா. பெரெல்மான், ''பொழுதுபோக்குப் பௌதிகம்'' (இரண்டா[illegible]கம்)
ப.பொலெவோய, [illegible]மை மனிதனின் கதை''
அ. ஸெ. பூஷ்கின், ''வலைஞனும் மீனும்''
''சிறுமி மாஷாவும் கரடியும்'' (ருஷ்ய நாடோடிக் கதை)
''வாளையின் சட்டம்'' (ருஷ்ய நாடோடிக் கதை)
ஆக்னியா பர்த்தோ, ''இம்மாதிரிப் பையன்கள் இருக்கிறார்கள்''
மி. ஸ்தேல்மஹ், ''தாரா பயில்வான்''
வி.பியான்கி, ''நரியும் சுண்டெலியும்''